

Modul 10

Analisis Regresi Linear

Kompetensi:

Setelah mengikuti pelatihan ini, diharapkan peserta mampu:

1. Memahami analisis regresi.
2. Memahami persyaratan analisis regresi
3. Melakukan uji hipotesis dan pengujian data.
4. Memahami regresi linier berganda
5. Melakukan pengolahan data dengan regresi berganda.

10.1. Regresi Linear

Regresi linear adalah alat statistik yang dipergunakan untuk mengetahui pengaruh antara satu atau beberapa variabel terhadap satu buah variabel. Variabel yang mempengaruhi sering disebut variabel bebas, variabel independen atau variabel penjelas. Variabel yang dipengaruhi sering disebut dengan variabel terikat atau variabel dependen.

Secara umum regresi linear terdiri dari dua, yaitu regresi linear sederhana yaitu dengan satu buah variabel bebas dan satu buah variabel terikat; dan regresi linear berganda dengan beberapa variabel bebas dan satu buah variabel terikat. Analisis regresi linear merupakan metode statistik yang paling jamak dipergunakan dalam penelitian-penelitian sosial, terutama penelitian ekonomi. Program komputer yang paling banyak digunakan adalah SPSS (*Statistical Package For Service Solutions*).

10.2. Persyaratan Penggunaan Model Regresi

Model kelayakan regresi linear didasarkan pada hal-hal sebagai berikut:

- a. Model regresi dikatakan layak jika angka signifikansi pada ANOVA sebesar < 0.05
- b. Predictor yang digunakan sebagai variabel bebas harus layak. Kelayakan ini diketahui jika angka Standard Error of Estimate $<$ Standard Deviation
- c. Koefisien regresi harus signifikan. Pengujian dilakukan dengan Uji T. Koefisien regresi signifikan jika $T \text{ hitung} > T \text{ table}$ (nilai kritis)
- d. Tidak boleh terjadi multikolinieritas, artinya tidak boleh terjadi korelasi yang sangat tinggi atau sangat rendah antar variabel bebas. Syarat ini hanya berlaku untuk regresi linier berganda dengan variabel bebas lebih dari satu.
- e. Tidak terjadi otokorelasi. Terjadi otokorelasi jika angka Durbin dan Watson (DB) sebesar < 1 dan > 3
- f. Keseluruhan model regresi dapat diterangkan dengan menggunakan nilai r^2 semakin besar nilai tersebut maka model semakin baik. Jika nilai mendekati 1 maka model regresi semakin baik. Nilai r^2 mempunyai karakteristik diantaranya: 1) selalu positif, 2) Nilai r^2 maksimal sebesar 1. Jika Nilai r^2 sebesar 1 akan mempunyai arti kesesuaian yang sempurna. Maksudnya seluruh variasi dalam variabel Y dapat diterangkan oleh model regresi. Sebaliknya jika r^2 sama dengan 0, maka tidak ada hubungan linier antara X dan Y.
- g. Terdapat hubungan linier antara variabel bebas (X) dan variabel tergantung (Y)

- h. Data harus berdistribusi normal
- i. Data berskala interval atau rasio
- j. Kedua variabel bersifat dependen, artinya satu variabel merupakan variabel bebas (disebut juga sebagai variabel predictor) sedang variabel lainnya variabel tergantung (disebut juga sebagai variabel response)

10.3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dapat didasarkan dengan menggunakan dua hal, yaitu: tingkat signifikansi atau probabilitas (α) dan tingkat kepercayaan atau *confidence interval*. Didasarkan tingkat signifikansi pada umumnya orang menggunakan 0,05. Kisaran tingkat signifikansi mulai dari 0,01 sampai dengan 0,1. Yang dimaksud dengan tingkat signifikansi adalah probabilitas melakukan kesalahan tipe I, yaitu kesalahan menolak hipotesis ketika hipotesis tersebut benar. Tingkat kepercayaan pada umumnya ialah sebesar 95%, yang dimaksud dengan tingkat kepercayaan ialah tingkat dimana sebesar 95% nilai sample akan mewakili nilai populasi dimana sample berasal. Dalam melakukan uji hipotesis terdapat dua hipotesis, yaitu:

- H_0 (hipotesis nol) dan H_1 (hipotesis alternatif)

Contoh uji hipotesis misalnya rata-rata produktivitas pegawai sama dengan 10 ($\mu_x = 10$), maka bunyi hipotesisnya ialah:

- H_0 : Rata-rata produktivitas pegawai sama dengan 10
- H_1 : Rata-rata produktivitas pegawai tidak sama dengan 10

Hipotesis statistiknya:

- $H_0: \mu_x = 10$
- $H_1: \mu_x > 10$ Untuk uji satu sisi (one tailed) atau
- $H_1: \mu_x < 10$
- $H_1: \mu_x \neq 10$ Untuk uji dua sisi (two tailed)

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam uji hipotesis ialah;

- Untuk pengujian hipotesis kita menggunakan data sample.
- Dalam pengujian akan menghasilkan dua kemungkinan, yaitu pengujian signifikan secara statistik jika kita menolak H_0 dan pengujian tidak signifikan secara statistik jika kita menerima H_0 .
- Jika kita menggunakan nilai t, maka jika nilai t yang semakin besar atau menjauhi 0, kita akan cenderung menolak H_0 ; sebaliknya jika nilai t semakin kecil atau mendekati 0 kita akan cenderung menerima H_0 .

10.4. Input Data

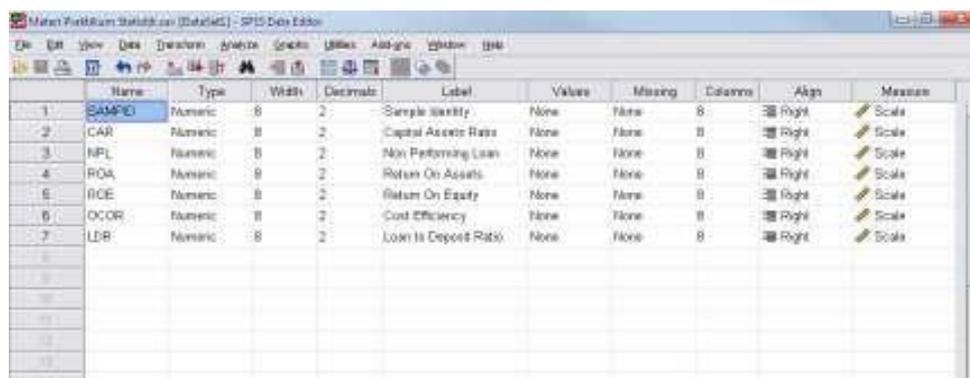
Setelah diinstal di komputer, program ini biasanya memiliki *shortcut* di desktop atau di *Windows taskbar*, dengan mengklik ikon *START* □ *PROGRAM FILES* □ *SPSS Inc.* □ *SPSS16*, maka akan terbuka tampilan berikut:



Gambar 7.1. Tampilan awal SPSS

Selanjutnya klik *TYPE IN DATA* untuk memasukkan data baru, kemudian, klik *OK*, maka kita akan mendapatkan dua tampilan standar SPSS16, yaitu tampilan data (*DATA VIEW*) dan tampilan variabel (*VARIABLE VIEW*)

Pengisian data dilakukan dengan melengkapi *variable view*. Variabel dan data yang akan diisikan adalah data rasio keuangan beberapa bank selama tiga tahun, sebagai berikut:



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	SAMPLE	Numeric	8	2	Sample Identity	None	None	8	Right	Scale
2	CAR	Numeric	8	2	Capital Assets Ratio	None	None	8	Right	Scale
3	NPL	Numeric	8	2	Non Performing Loan	None	None	8	Right	Scale
4	ROA	Numeric	9	2	Return On Assets	None	None	8	Right	Scale
5	ROE	Numeric	8	2	Return On Equity	None	None	8	Right	Scale
6	OCOR	Numeric	8	2	Cost Efficiency	None	None	8	Right	Scale
7	LDR	Numeric	8	2	Loan To Deposit Ratio	None	None	8	Right	Scale

Gambar 7.2. Pendefinisian Variabel

Untuk pendefinisian variabelnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7.1. Pendefinisian Variabel

Name	Type	Width	Decimal	Label	Column	Align	Measure
SAMPID	Numeric	8	2	Sample Identity	8	Right	Scale
CAR	Numeric	8	2	Capital Asset Ratio	8	Right	Scale
NPL	Numeric	8	2	Non Performing	8	Right	Scale
ROA	Numeric	8	2	Return On Asset	8	Right	Scale
ROE	Numeric	8	2	Return On Equity	8	Right	Scale
OCOR	Numeric	8	2	Cost Efficiency	8	Right	Scale
LDR	Numeric	8	2	Loan to Deposit	8	Right	Scale

Selanjutnya pengisian data dilakukan dengan menggunakan tampilan *Data View* sehingga tampak sebagai berikut:

The screenshot shows the SPSS Data Editor window with the following data entered:

	SAMPID	CAR	NPL	ROA	ROE	OCOR	LDR
1	1.00	11.23	6.05	2.41	24.29	82.09	102.87
2	2.00	14.85	2.74	3.26	31.15	77.69	90.51
3	3.00	12.66	4.58	1.83	46.21	78.71	89.12
4	4.00	10.83	3.45	2.60	33.14	78.94	104.41
5	5.00	9.57	4.44	2.77	34.37	78.06	102.94
6	6.00	10.69	2.57	2.27	29.24	82.75	96.16
7	7.00	11.46	2.64	3.04	37.49	75.76	95.73
8	8.00	12.10	5.63	2.76	42.13	79.10	96.44
9	9.00	11.25	4.59	2.62	30.21	78.73	106.39
10	10.00	18.14	1.61	3.15	32.00	68.00	81.76
11	11.00	11.10	3.60	0.45	8.03	95.50	98.60
12	12.00	11.16	3.13	1.60	26.74	86.30	90.27
13	13.00	10.62	7.80	0.53	8.49	95.71	92.03
14	14.00	11.58	1.54	5.59	61.84	67.79	93.69
15	15.00	9.32	1.96	6.43	88.83	70.19	97.15
16	16.00	10.72	1.13	6.37	60.70	69.64	96.93
17	17.00	11.45	1.12	1.56	25.32	86.59	95.20
18	18.00	12.91	0.77	5.36	47.99	67.84	96.08
19	19.00	17.56	0.90	4.25	43.45	71.50	90.26

Gambar 7.3. Tampilan Pengisian Data

Data yang diisikan pada masing-masing kolom atau variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 7.2. Data Responden

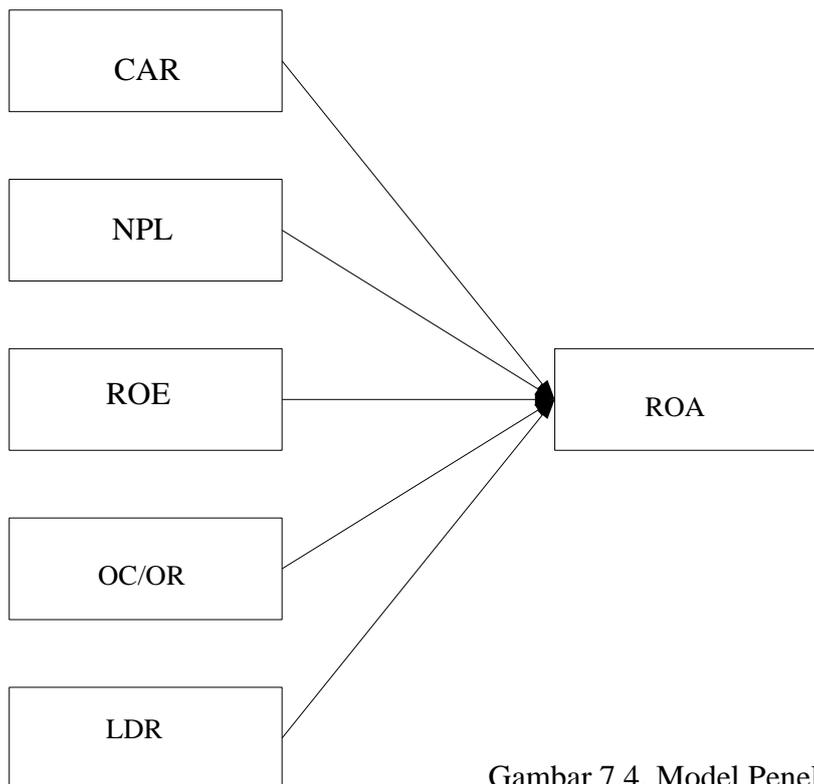
SAMPID	CAR	NPL	ROA	ROE	OCOR	LDR
1.00	11.23	6.05	2.41	24.29	82.09	102.87
2.00	14.85	2.74	3.26	31.15	77.69	90.51
3.00	12.66	4.58	1.83	46.21	78.71	89.12
4.00	10.83	3.45	2.60	33.14	78.94	104.41

5.00	12.66	4.14	3.03	29.72	84.52	97.06
6.00	12.43	4.73	1.53	32.22	81.34	92.98
7.00	9.57	4.44	2.77	34.37	78.05	102.94
8.00	10.69	2.57	2.27	23.24	82.75	99.16
9.00	11.46	2.84	3.04	37.49	75.76	95.73
10.00	12.10	5.63	2.76	42.13	78.10	98.44
11.00	11.25	4.58	2.62	33.21	78.73	106.39
12.00	18.14	1.61	3.15	32.00	68.02	81.76
13.00	11.10	3.62	0.45	8.03	95.50	85.82
14.00	17.56	0.90	4.25	43.45	71.56	90.26
15.00	11.16	3.13	1.83	28.74	86.33	90.27
16.00	10.82	7.80	0.53	8.49	95.71	92.93
17.00	11.58	1.54	5.59	61.84	67.78	93.68
18.00	9.32	1.95	5.43	89.83	70.19	97.15
19.00	10.72	1.13	5.37	60.70	69.64	98.83
20.00	11.45	1.12	1.56	25.32	86.59	85.20
21.00	12.91	0.77	5.36	57.99	67.84	86.08
22.00	12.04	1.40	0.62	9.72	93.66	90.23
23.00	15.51	1.38	2.14	22.45	75.66	81.16
24.00	13.48	1.12	0.98	11.06	89.03	79.58
25.00	10.96	1.70	2.22	39.97	84.42	81.39
26.00	12.03	4.51	2.05	51.61	78.01	91.05
27.00	11.06	1.29	2.08	35.11	85.10	82.25
28.00	13.71	6.00	1.65	32.96	80.96	94.23
29.00	16.50	6.12	2.03	39.25	84.33	87.32
30.00	14.80	6.71	1.75	34.49	79.56	95.64
31.00	12.28	4.14	1.94	51.35	77.89	89.21
32.00	13.30	4.86	2.11	40.17	74.05	87.93
33.00	14.73	4.59	2.08	38.77	72.05	86.85
34.00	11.54	4.39	1.91	48.78	78.13	99.11
35.00	12.39	3.86	2.23	44.20	73.76	83.07
36.00	14.00	4.21	2.00	38.21	73.88	87.03

Di sela-sela atau setelah selesai mengentri data, selalu selalu simpan data dan beri nama *file* (misalnya: kinerjabank.sav) dengan mengklik gambar disket, atau klik menu *FILE* □ *SAVE* atau ketik Ctrl S atau ketik Alt F + S, seperti penggunaan MS Office. *File* data ini akan memiliki ekstensi .sav.

Dengan menggunakan data yang terdapat pada bagian sebelumnya, yaitu data rasio keuangan beberapa bank selama tiga tahun, model yang ingin diuji secara empiris adalah bagaimana pengaruh faktor-faktor berikut ini:

1. Struktur permodalan (yang diproksikan oleh *Capital Assets Ratio*),
 2. Kualitas aset produktif (yang diproksikan oleh *Non Performing Loan*),
 3. Rentabilitas (yang diproksikan oleh *Return on Equity*),
 4. Efisiensi biaya (yang diproksikan oleh rasio *Operating Cost & Operating Revenue*), dan
 5. Likuiditas (yang diproksikan oleh *Loan to Deposit Ratio*)
- terhadap Kinerja Keuangan perbankan yang diproksikan oleh *Return on Asset*. Adapun kerangka penelitiannya apabila digambarkan maka akan tampak sebagai berikut:



Gambar 7.4. Model Penelitian

Sedangkan hipotesis yang dibangun adalah sebagai berikut:

- H1 : Diduga struktur permodalan berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H2 : Diduga kualitas aset produktif berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H3 : Diduga rentabilitas berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H4 : Diduga efisiensi biaya berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H5 : Diduga likuiditas berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.

Data kasus di atas dapat diolah dengan menggunakan analisis regresi linier berganda yang terdapat dalam program perangkat lunak SPSS16.

Regresi linier berganda dimaksudkan untuk menguji pengaruh dua atau lebih variable independen (explanatory) terhadap satu variable dependen. Model ini mengasumsikan adanya hubungan satu garis lurus/linier antara variabel dependen dengan masing-masing

prediktornya. Hubungan ini biasanya disampaikan dalam rumus. Sedangkan untuk kasus di atas, rumus yang terbentuk adalah:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon_i$$

Di mana:

Y = Kinerja keuangan / ROA sebagai variabel dependen

α = Konstanta

β_1 - β_5 = Koefisien regresi variabel independen

X1 = Struktur permodalan / CAR sebagai variabel independen

X2 = Kualitas aset produktif / NPL sebagai variabel Independen

X3 = Rentabilitas / ROE sebagai variabel independen

X4 = Efisiensi biaya / OCOR sebagai variabel independen

X5 = Likuiditas / LDR sebagai variabel independen

Untuk tujuan pengujian hipotesis nilai parameter model, model regresi linier juga mengasumsikan hal-hal sebagai berikut yang dikenal dengan nama Uji Asumsi Klasik:

1. Normalitas
2. Heteroskedastisitas
3. Multikolinieritas
4. Autokorelasi (jika menggunakan data *time series*)

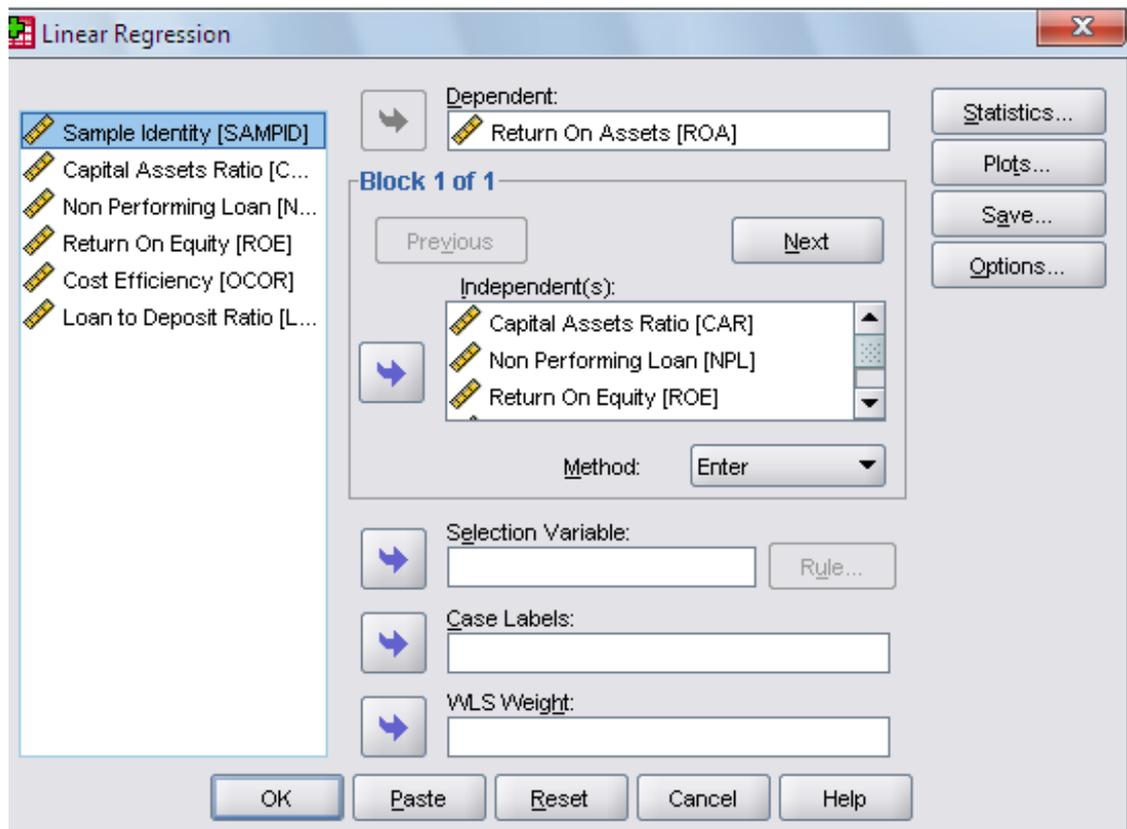
Langkah Analisis

1. Buka file data yang sudah dientrikan pada bagian sebelumnya (misalnya: kinerjabank.sav)
2. Dari menu utama SPSS, pilih menu Analyze → Regression → Linear hingga tampak sebagai berikut:



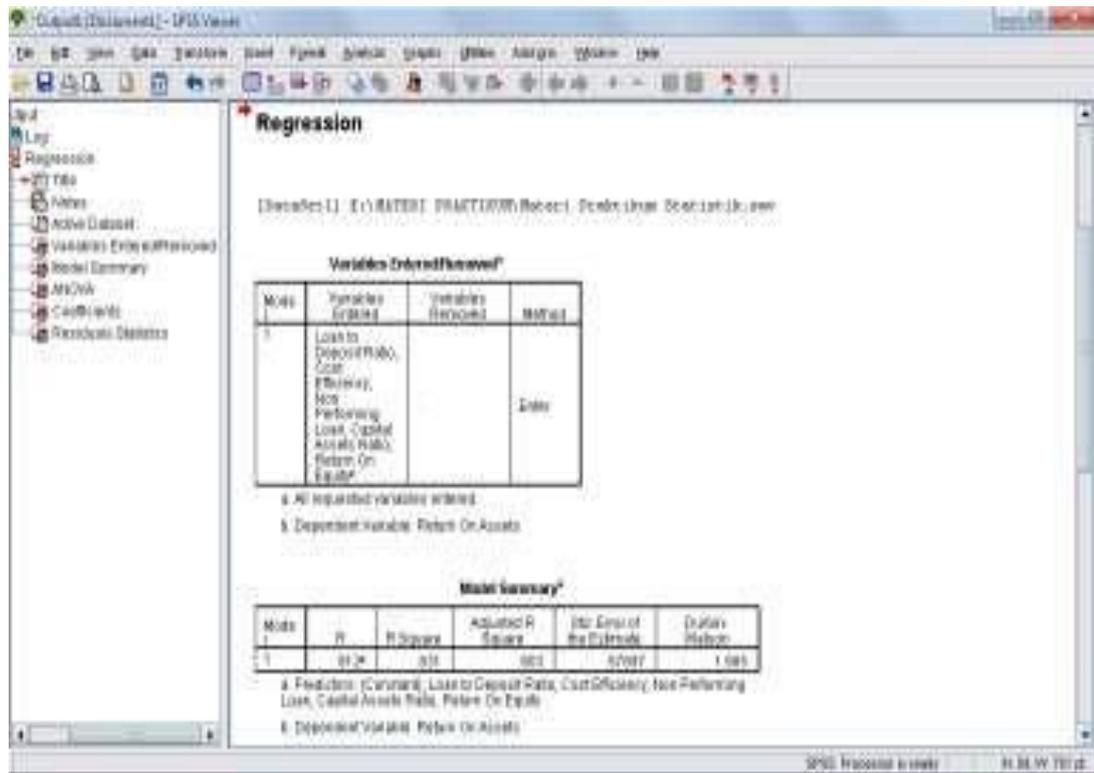
Gambar 7.5. Menu Regresi Linear

- Setelah muncul kotak dialog Linear Regression, pada kotak Dependent isikan variabel ROA dan pada kotak Independent(s) isikan dengan variabel CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR. Pada kota Method pilih Enter abaikan yang lain dan tekan OK.



Gambar 7.6. Kotak Regresi Linear

4. Maka akan muncul di SPSS Output Viewer tampilan seperti ini:



Gambar 7.7. Output Regresi Linear

Untuk sementara, kita abaikan terlebih dahulu uji asumsi klasik. Misalkan hasil regresi ini sudah lolos uji asumsi klasik, maka cara interpretasi model regresi dengan langkah sebagai berikut: **pertama** interpretasikan koefisien determinasi, **kedua** uji F statistik dan **ketiga** uji regresi parsial dengan uji t.

10.5. Koefisien Determinasi

Hasil perhitungan regresi pada model dengan data responden yang sudah dimasukkan dengan nilai R^2 adalah sebagai berikut

Tabel 7.3. Hasil Nilai R-Square

Model Summary ^a					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.912 ^a	.831	.803	.57897	1.905

a. Predictors: (Constant), Loan to Deposit Ratio, Cost Efficiency, Non Performing Loan, Capital Assets Ratio, Return On Equity

b. Dependent Variable: Return On Assets

Tampilan luaran SPSS *model summary* menunjukkan besarnya *adjusted R²* sebesar 0,803, hal ini berarti 80,3% variasi kinerja keuangan (ROA) dapat dijelaskan oleh variasi dari lima variabel independen CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR. Sedangkan sisanya (100% - 80,3% = 19,7%) dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain di luar model. *Standard error of*

estimate (SEE) sebesar 0,57897, makin kecil nilai SEE akan membuat model regresi semakin tepat dalam memprediksi variabel dependen.

10.6. Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

Hasil perhitungan anova regresi pada model dengan data responden yang sudah dimasukkan dengan nilai R^2 adalah sebagai berikut

Tabel 7.4. Hasil Nilai Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	49.402	5	9.880	29.475	.000 ^a
	Residual	10.056	30	.335		
	Total	59.458	35			

a. Predictors: (Constant), Loan to Deposit Ratio, Cost Efficiency, Non Performing Loan, Capital Assets Ratio, Return On Equity

b. Dependent Variable: Return On Assets

Berdasarkan tabel ANOVA atau F test, diperoleh nilai F hitung sebesar 29,475 dengan probabilitas 0,000. Oleh karena probabilitas jauh lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR tidak sama dengan nol, atau kelima variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap kinerja keuangan. Hal ini juga berarti nilai koefisien determinasi R^2 tidak sama dengan nol, atau signifikan.

10.7. Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Statistik t)

Untuk menginterpretasikan koefisien parameter variabel independen dapat menggunakan *unstandardized coefficients* maupun *standardized coefficients*.

Tabel 7.5. Hasil Nilai Koefisien

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.547	4.171		-.131	.897
	Capital Assets Ratio	.069	.072	.109	.962	.344
	Non Performing Loan	-.298	.063	-.431	-4.704	.000
	Return On Equity	.034	.011	.427	3.094	.004
	Cost Efficiency	-.052	.028	-.293	-1.894	.068
	Loan to Deposit Ratio	.066	.019	.363	3.498	.001

a. Dependent Variable: Return On Assets

10.8. Unstandardized Beta Coefficients

Dari kelima variabel independen yang dimasukkan dalam model ternyata hanya tiga variabel (NPL, ROE, LDR) yang signifikan pada $\alpha=5\%$, hal ini terlihat dari

probabilitas signifikansi ketiganya jauh dibawah 0,05. Satu variabel independen (OCOR) berpengaruh signifikan pada $\alpha=10\%$ yang terlihat dari probabilitas signifikansi di bawah 0,10, yaitu sebesar 0,068. Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel kinerja keuangan (ROA) dipengaruhi oleh CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR, dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$ROA = -0.547 + 0.069 CAR - 0.298 NPL + 0.034 ROE - 0.052 COR + 0.066 LDR + \epsilon$$

Koefisien konstanta bernilai negatif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR, maka kinerja keuangan cenderung mengalami penurunan.

Koefisien regresi CAR bernilai positif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila CAR mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami peningkatan,

Koefisien regresi NPL bernilai negatif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila NPL mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami penurunan.

Koefisien regresi ROE bernilai positif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila ROE mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami peningkatan,

Koefisien regresi OCOR bernilai negatif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila OCOR mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami penurunan,

Koefisien regresi LDR bernilai positif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketidakadaan variabel independen lainnya, maka apabila LDR mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami peningkatan.

Apabila digunakan dalam ilmu pasti, maka semua angka yang tertera dalam persamaan matematis dapat diinterpretasikan lebih mendalam. Akan tetapi karena dalam kasus ini termasuk dalam ilmu sosial / ekonomi, maka yang perlu dititikberatkan adalah tanda positif atau negatif yang terdapat di depan angka koefisien beta.

10.9. Standardized Beta Coefficients

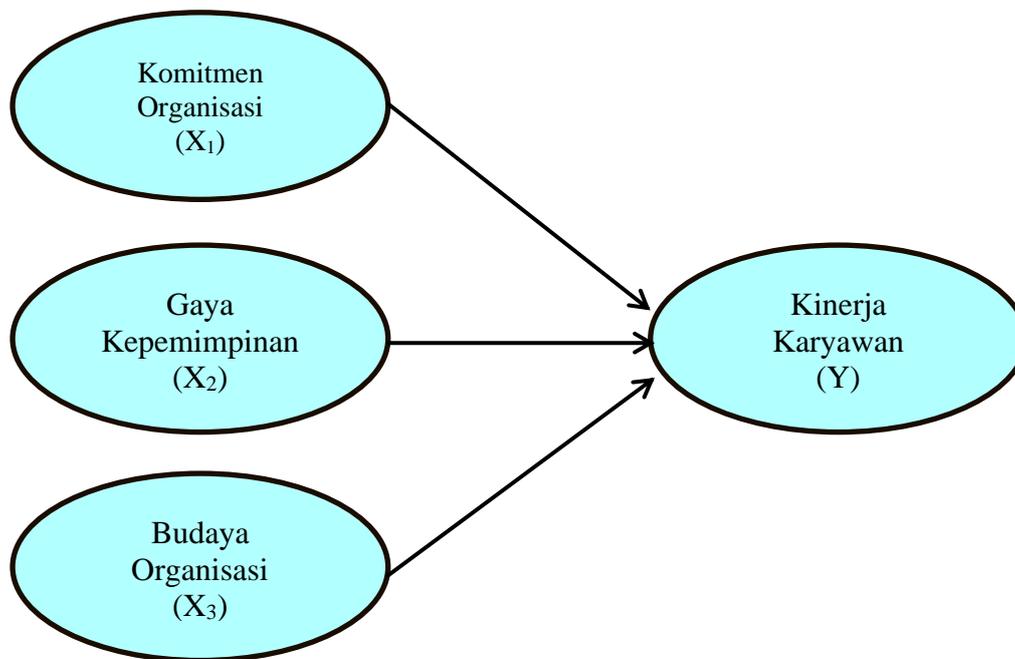
Apabila masing-masing koefisien variabel independen kita standarisasi terlebih dahulu, maka kita akan mempunyai garis regresi yang melewati origin (titik pusat), sehingga persamaan regresi tidak memiliki konstanta (lihat tampilan *standardized coefficient*) atau secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$ROA = 0.109 CAR - 0.431 NPL + 0.427 ROE - 0.293 COR + 0.363 LDR + \epsilon$$

Keuntungan dengan menggunakan *standardized beta* adalah mampu mengeliminasi perbedaan unit ukuran pada variabel independen. Jika ukuran variabel independen tidak sama (misalkan: Rupiah, Dollar, Jam, Hari, Rasio, dlsb) dan kita ingin membandingkan kontribusi antar variabel independen, maka sebaiknya interpretasi persamaan regresi menggunakan *standardized beta*, Namun demikian ada dua hal yang perlu mendapat perhatian jika menggunakan *standardized beta*: **pertama**, koefisien beta digunakan untuk melihat pentingnya masing-masing variabel independen secara relatif dan tidak ada multikolinieritas antar variabel independen. **Kedua**, nilai koefisien beta hanya dapat diinterpretasikan dalam konteks variabel lain dalam persamaan regresi.

Tugas 1 : Regresi

Diketahui model penelitian seperti dibawah ini dengan nama data: MDA 10 - Tugas.



- Buatlah hasil pengolahan regresinya!
- Buatlah persamaan regresinya!
- Buatlah interpretasinya dari persamaan tersebut!

10.10. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan persyaratan atau pengujian asumsi-asumsi statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linear berganda yang berbasis ordinary least square (OLS). Sebelum melakukan pengujian analisis regresi linier berganda terhadap hipotesis penelitian, maka terlebih dahulu diperlukan untuk melakukan pengujian asumsi klasik atas data penelitian yang akan diolah. Pengujian asumsi klasik pada penelitian ini meliputi : pengujian Normalitas, pengujian Multikolinearitas, uji Heteroskedastisitas dan uji Autokorelasi. Hasil uji asumsi klasik tersebut dapat dilihat pada pembahasan berikut ini.

10.11. Uji Normalitas

Tujuan dari dilakukannya uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Suatu data dikatakan memiliki distribusi normal jika persyaratan nilai dari ukuran normalitasnya dapat terpenuhi. Distribusi yang normal merupakan salah satu syarat dapat dilakukannya parametric-test. Untuk data yang tidak mempunyai distribusi normal tentu saja analisisnya harus menggunakan non parametric test. Tujuan dari pengujian normalitas adalah juga untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal atau tidak. Seperti yang diketahui bahwa pada uji t dan uji F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Apabila asumsi tersebut dilanggar, maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil.

Untuk mengetahui apakah data yang kita miliki normal atau tidak, secara kasat mata kita bisa melihat histogram dari data yang dimaksud, apakah membentuk kurva normal atau tidak. Tentu saja cara ini sangat subyektif. Ada dua cara untuk dapat mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak, yaitu yang pertama dengan analisis grafik dan yang kedua adalah dengan uji statistik.

10.11.1. Analisis Grafik

Penggunaan analisis grafik ini merupakan salah satu cara yang termudah untuk melihat normalitas residual dengan melihat grafik histogram yang membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal. Tetapi, dengan hanya melihat grafik histogram dapat menyesatkan terutama untuk jumlah sampel yang kecil. Metode yang lebih handal adalah dengan cara melihat dari normal probabilitas plot yang membandingkan distribusi kumulatif dari distribusi normal. Distribusi normal akan membentuk satu garis lurus diagonal. Apabila distribusi data residual normal, maka garis yang menggambarkan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya.

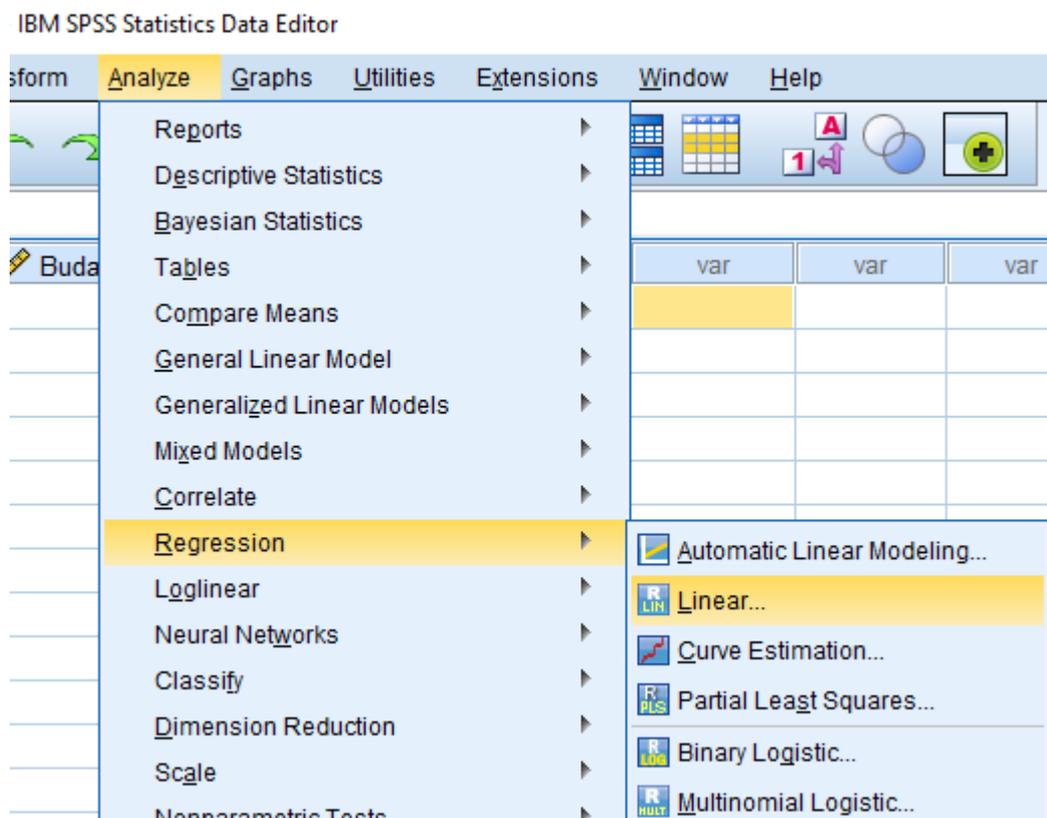
Untuk menguji normalitas residual dengan cara menganalisis grafik melalui SPSS dapat diikuti dengan langkah sebagai berikut:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS, maka tampilannya seperti tabel berikut ini:

Tabel 8.1. Kinerja Karyawan

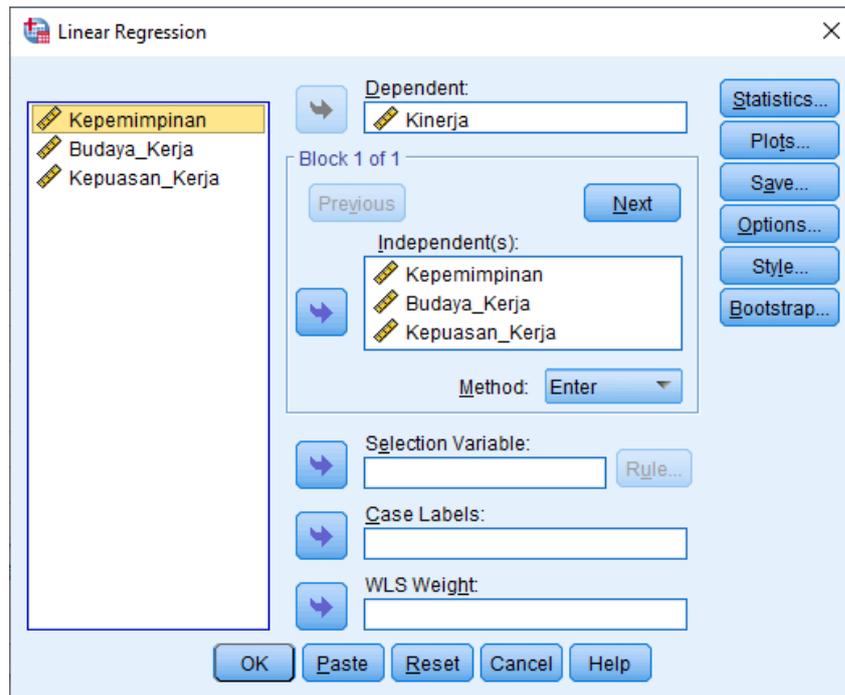
	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja
1	32	25	37	37
2	29	22	36	35
3	21	10	32	18
4	22	17	14	17
5	20	17	26	25
6	21	11	29	16
7	20	17	21	20
8	19	13	24	22
9	19	17	20	22
10	20	16	21	19

- Setelah dibuka filenya, pada menu utama SPSS dapat dipilih menu Analyze, kemudian pilih submenu Regression, dan pilih Linear seperti gambar di bawah ini:



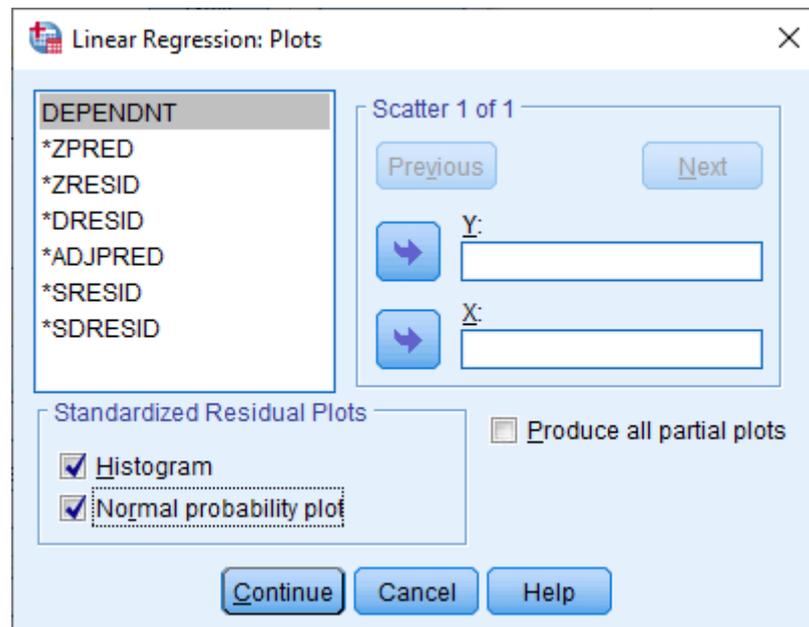
Gambar 8.1. Submenu analisis regresi linear

- Setelah diklik, maka akan muncul tampilan kotak window dialog Linear Regression seperti gambar di bawah ini:



Gambar 8.2. Linear Regression

4. Pada kotak Dependent masukkan variabel Kinerja dan pada kotak dialog Independent masukkan variabel Kepemimpinan, varabel Budaya_Kerja dan Kepuasan_Kerja.
5. Untuk mendapatkan grafik, pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Plots, maka akan muncul tampilannya seperti gambar berikut ini:

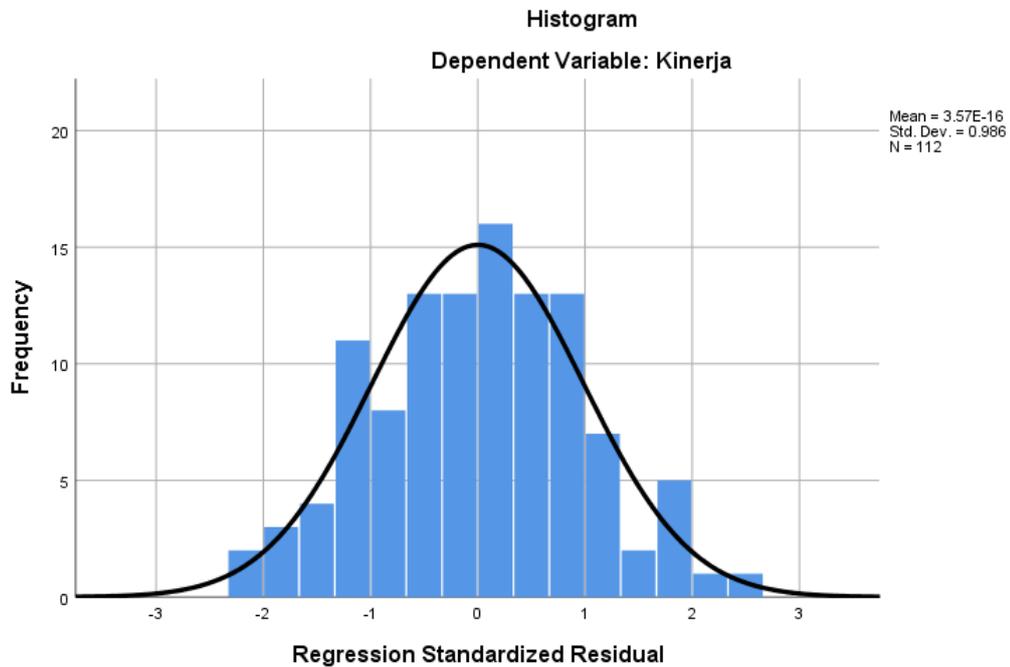


Gambar 8.3. Regresi linier : Plots

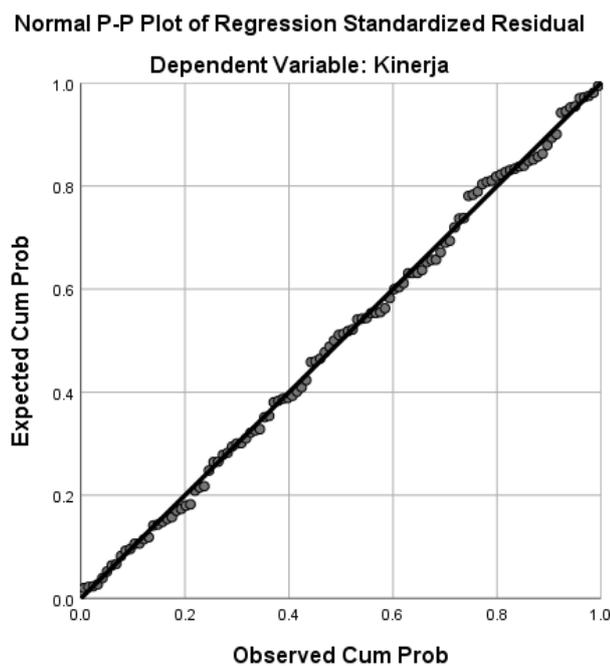
6. Pada kotak dialog Regresi linier : Plots gambar di atas, dapat diaktifkan (checklist) Histogram pada bagian Standardized Residual Plots dan Normal probability plot, kemudian

tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.

7. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan menampilkan grafik histogram dan normal probability plot. Hasil tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.4. Histogram



Gambar 8.5. Grafik Normal Plot

8. Untuk mengetahui normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data atau titik-titik pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya dengan dasar pemilirannya adalah:
 - Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi dapat memenuhi asumsi normalitas.
 - Apabila data menyebar jauh dari diagonal dan/atau tidak mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogram tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka hasilnya dapat dikatakan bahwa model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.
9. Hasil dari tampilan grafik histogram pada gambar di atas dapat dilihat bahwa bentuk dari grafik histogram tersebut berbentuk pola distribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa residual model regresi dapat dikatakan terdistribusi secara normal.
10. Melihat hasil dari tampilan grafik normal plot dapat terlihat bahwa pola titik-titik pada grafik menempel pada garis diagonal membentuk seperti garis lurus miring sesuai pada garis diagonalnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi dapat dikatakan terdistribusi secara normal.

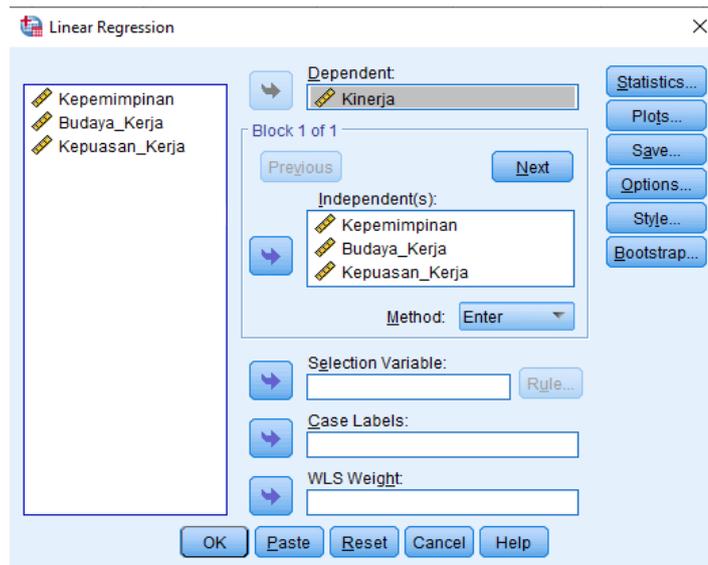
10.11.2. Analisis Statistik Kolmogorov-Smirnov

Sangat sulit menentukan apakah data tersebut normal atau tidak distribusinya bila hanya mengamati perbandingan histogram dengan kurva normal. Unsur subjektivitas sangat tinggi bila kita hanya mengamati histogram saja dan kurva normal. Seorang peneliti bisa menganggap data tersebut normal distribusinya sementara peneliti lain menganggapnya tidak normal.

Untuk mengatasi subjektivitas yang tinggi tersebut maka diciptakan model analisis untuk mengetahui normal tidaknya distribusi serangkaian data. Model analisis yang digunakan adalah pengujian Kolmogorov-Smirnov (K-S). Pada pengujian Kolmogorov-Smirnov (K-S) peneliti yang menggunakan analisis uji Non Parametrik. Pertimbangannya adalah karena belum mengetahui apakah data yang dianalisis tersebut data parametrik atau bukan maka diasumsikan bahwa data tersebut merupakan data non parametrik. Karena diasumsikan berupa data non parametrik, sehingga analisis yang digunakan adalah analisis non parametrik.

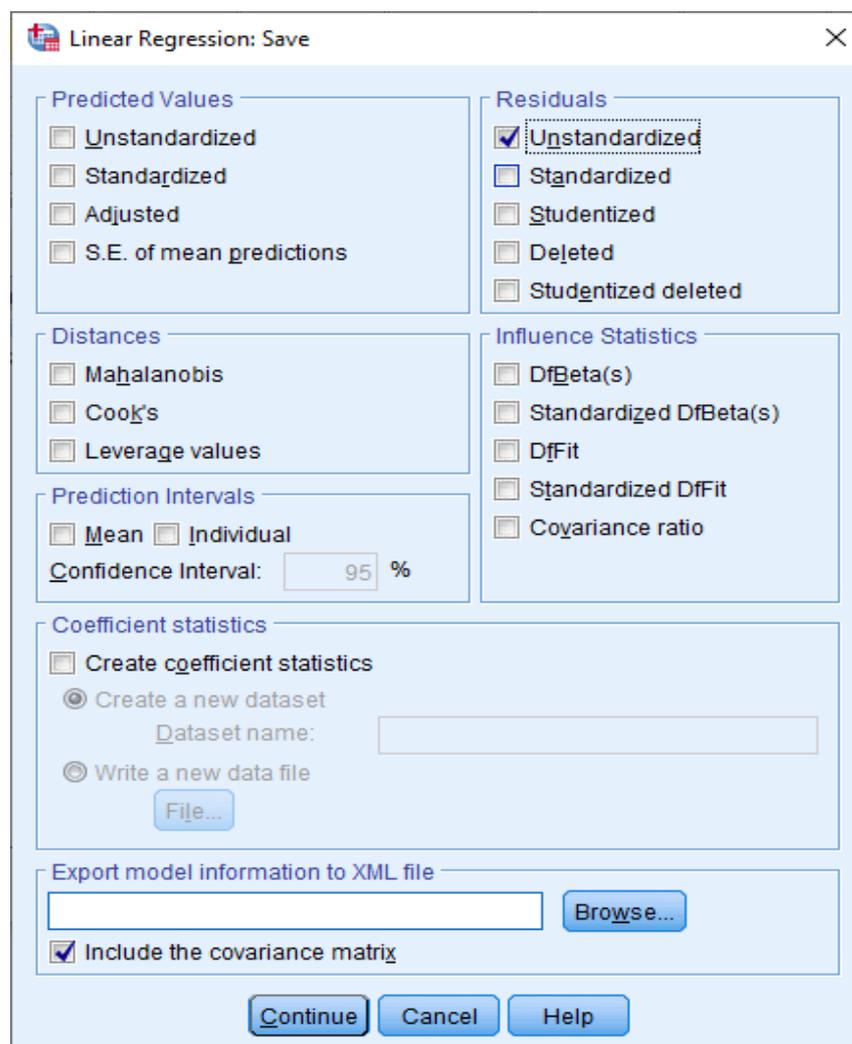
Untuk menguji normalitas residual dengan cara pengujian Kolmogorov-Smirnov (K-S) melalui SPSS dapat diikuti dengan langkah sebagai berikut:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS.
2. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja.



Gambar 8.6. Kotak windows Regresi linier

- Untuk mendapatkan variabel residual (RES_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.7. Regresi linier : Save

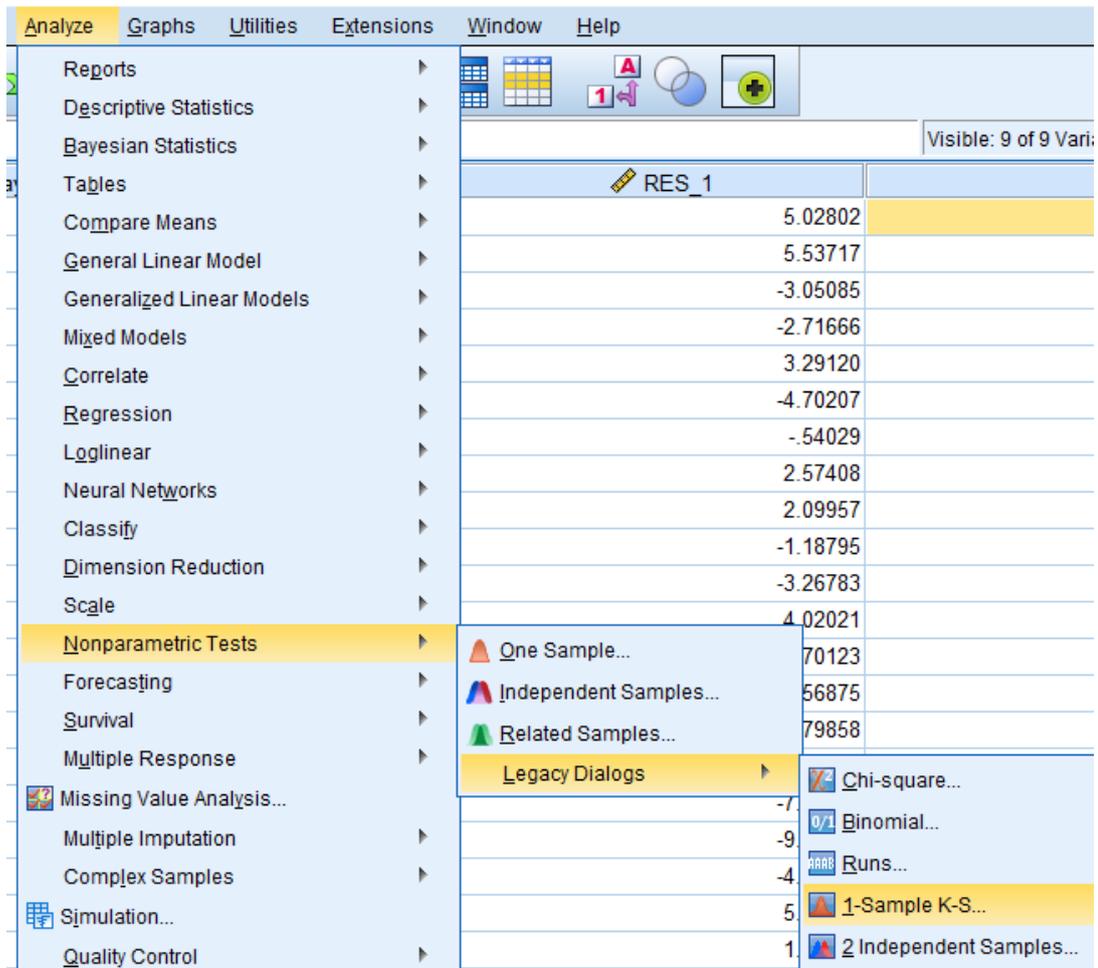
4. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
5. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

*Kinerja_karyawan.sav [DataSet8] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1
1	32	25	37	37	5.02802
2	29	22	36	35	5.53717
3	21	10	32	18	-3.05085
4	22	17	14	17	-2.71666
5	20	17	26	25	3.29120
6	21	11	29	16	-4.70207
7	20	17	21	20	-.54029
8	19	13	24	22	2.57408
9	19	17	20	22	2.09957
10	20	16	21	19	-1.18795
11	23	19	33	22	-3.26783
12	31	24	36	35	4.02021
13	21	18	21	22	.70123
14	18	7	14	12	-2.56875
15	33	28	36	38	4.79858
16	25	8	15	18	.00218
17	24	11	26	14	-7.21940
18	26	18	33	17	-9.13395
19	25	11	28	18	-4.09296

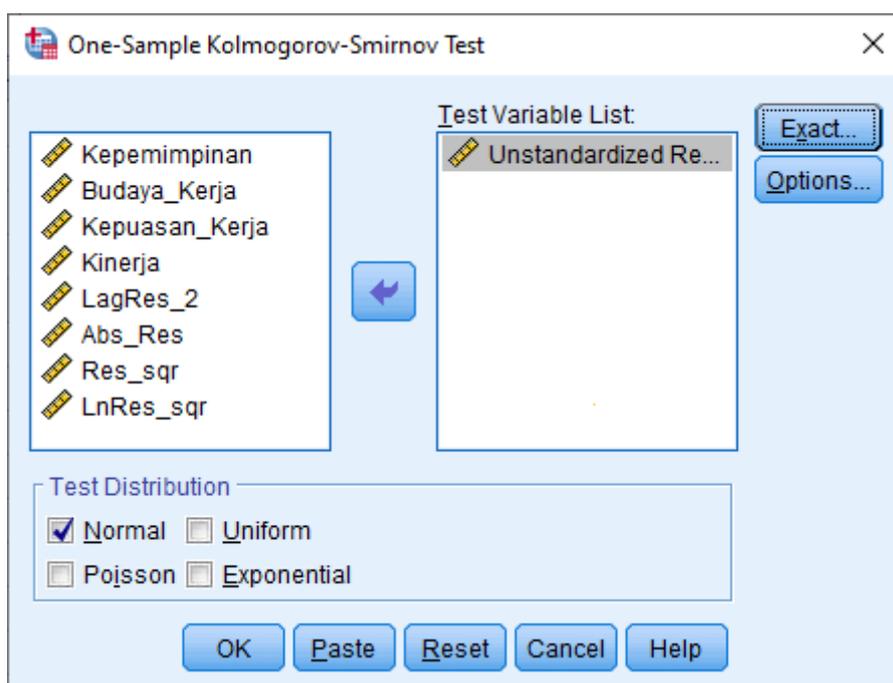
Gambar 8.8. Hasil perhitungan variabel residual

6. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian normalitas dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (K-S) dengan cara klik menu Analyze kemudian pilih submenu NonParametric Test, kemudian pilih submenu Legacy Dialogs, dan kemudian pilih submenu 1-Sample K-S seperti gambar berikut ini.



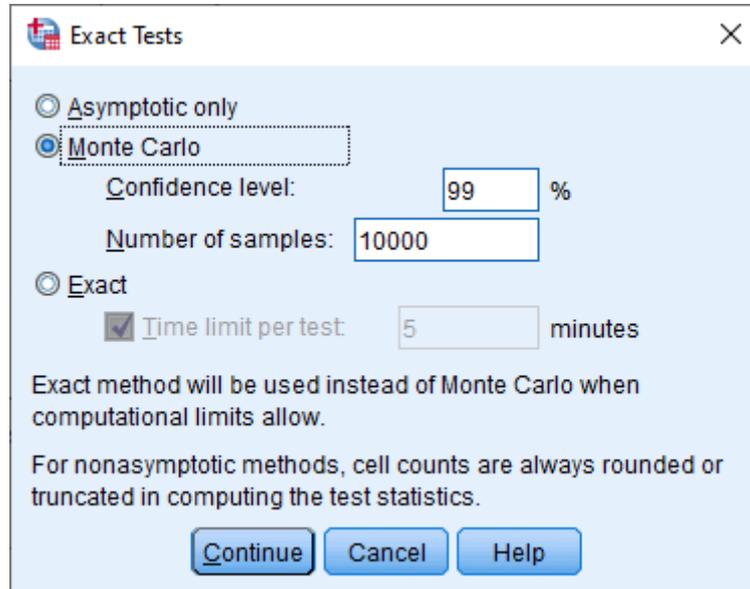
Gambar 8.9. Hasil perhitungan variabel residual

- Setelah di klik pada submenu seperti gambar di atas, maka selanjutnya akan muncul kotak dialog One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test seperti gambar di bawah ini.



Gambar 8.10. Hasil perhitungan variabel residual

8. Pada kotak dialog One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test seperti pada gambar di atas , selanjtnya masukkan variabel yang akan dites ke jendela TestVariable List yaitu variabel Res_1. Kemudian tekan tombol Exact, maka akan tampil kotak dialog Exact Test seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.11. Hasil perhitungan variabel residual

9. Klik tombol Continue untuk untuk kembali ke kotak dialog sebelumnya. Selanjutnya tekan tombol OK, maka akan menampilkan output seperti berikut:

Tabel 8.2. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual	
N		112	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	
	Std. Deviation	5.11874140	
Most Extreme Differences	Absolute	.043	
	Positive	.035	
	Negative	-.043	
Test Statistic		.043	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.980 ^e	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.977
		Upper Bound	.984

- a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.
 d. This is a lower bound of the true significance.
 e. Based on 10000 sampled tables with starting seed 299883525.

10. Untuk membaca hasil analisis uji normalitas dari uji Kolmogorov-Smirnov ini adalah membandingkan (uji perbedaan) antara data kita dengan data berdistribusi normal yang memiliki mean dan standar deviasi yang sama dengan data kita. Akibatnya jika tes tersebut signifikan ($p < 0.05$) maka data tersebut disebut data yang tidak normal distribusinya. Hal ini dikarenakan setelah dilakukan perbandingan ternyata data kita berbeda dengan kurva normal. Sebaliknya bila hasil tes tersebut tidak signifikan ($p > 0.05$) maka data yang kita miliki adalah data yang mempunyai distribusi normal. Nalarnya adalah karena setelah dilakukan uji perbandingan ternyata data yang kita miliki tidak berbeda dengan kurva normal, yang berarti data kita sama dengan kurva normal.
11. Uji normalitas dalam model regresi bertujuan untuk menguji apakah variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Seperti diketahui bahwa uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal.
12. Berdasarkan hasil output diketahui bahwa Asymp.Sig.(2-tailed) memiliki nilai 0,200 atau sign. $P > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual memiliki distribusi yang normal.

10.12. Uji Multikolonieritas

Tujuan dari uji multikolonieritas adalah untuk menguji apakah pada model regresi dapat ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independent). Model regresi yang baik adalah tidak terjadi adanya korelasi diantara variabel bebas (independen). Apabila variabel independen saling berkorelasi, maka dapat dikatakan bahwa variabel-variabel ini tidak ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel independen yang nilai korelasi antar sesama variabel independen sama dengan nol. Untuk mendeteksi adanya gejala multikolonieritas dalam model regresi adalah sebagai berikut:

- a. Nilai R^2 yang didapatkan oleh suatu estimasi model regresi empiris sangat tinggi, tetapi secara individual variabel-variabel independen banyak yang tidak signifikan mempengaruhi variabel dependennya.
- b. Melakukan analisis matrik korelasi variabel-variabel independen. Apabila antar variabel independen ada korelasi yang cukup tinggi biasanya diatas 0.90, maka hal tersebut dapat merupakan indikasi adanya gejala multikolonieritas. Apabila tidak adanya korelasi yang tinggi antar variabel independen tidak berarti bebas dari gejala multikolonieritas. Gejala multikolonieritas dapat dikarenakan adanya efek kombinasi dua atau lebih variabel independen.
- c. Gejala multikolonieritas dapat dilihat juga dengan melihat dari nilai tolerance dan nilai dari variance inflation factor (VIF). Kedua ukuran ini dapat menunjukkan bahwa setiap variabel independen yang manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Dalam artian bahwa setiap variabel independen menjadi variabel dependen (terikat) dan diregres terhadap variabel independen lainnya. Tolerance mengukur variabilitas variabel independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Sehingga nilai dari tolerance yang rendah dapat disamakan dengan nilai VIF yang tinggi karena $VIF = 1/Tolerance$. Nilai cutoff yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya gejala multikolonieritas adalah nilai $Tolerance \leq 0.10$ atau sama dengan nilai $VIF \geq 10$. Oleh karena itu setiap peneliti harus menentukan nilai tingkat kolonieritas yang masih dapat ditolerir misalnya nilai tolerance = 0.10 sama dengan tingkat kolonieritas 0.95. Walaupun gejala multikolonieritas dapat dideteksi dengan nilai Tolerance dan VIF, tetapi kita masih tetap tidak mengetahui variabel-variabel independen mana saja yang saling berkorelasi.

Berikut ini contoh kasus untuk menguji adanya gejala multikolinieritas dengan menganalisa matrik korelasi antar variabel independen dan perhitungan nilai Tolerance dan VIF.

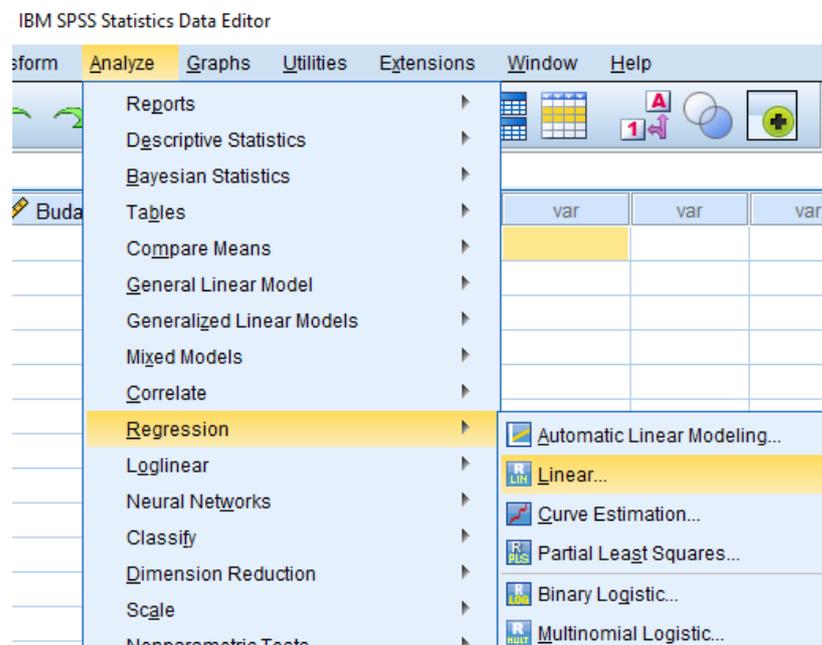
Contoh Langkah Analisis:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS, maka tampilannya seperti tabel berikut ini:

Tabel 8.3. Kinerja Karyawan

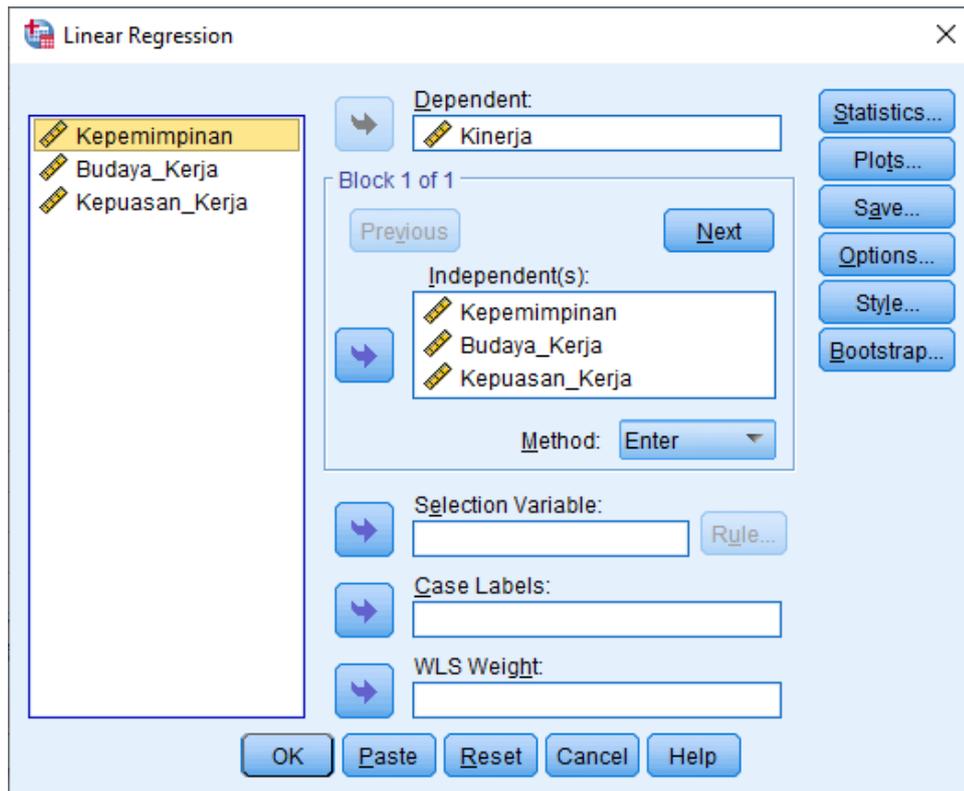
	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja
1	32	25	37	37
2	29	22	36	35
3	21	10	32	18
4	22	17	14	17
5	20	17	26	25
6	21	11	29	16
7	20	17	21	20
8	19	13	24	22
9	19	17	20	22
10	20	16	21	19

2. Setelah dibuka filenya, pada menu utama SPSS dapat dipilih menu Analyze, kemudian pilih submenu Regression, dan pilih Linear seperti gambar di bawah ini:



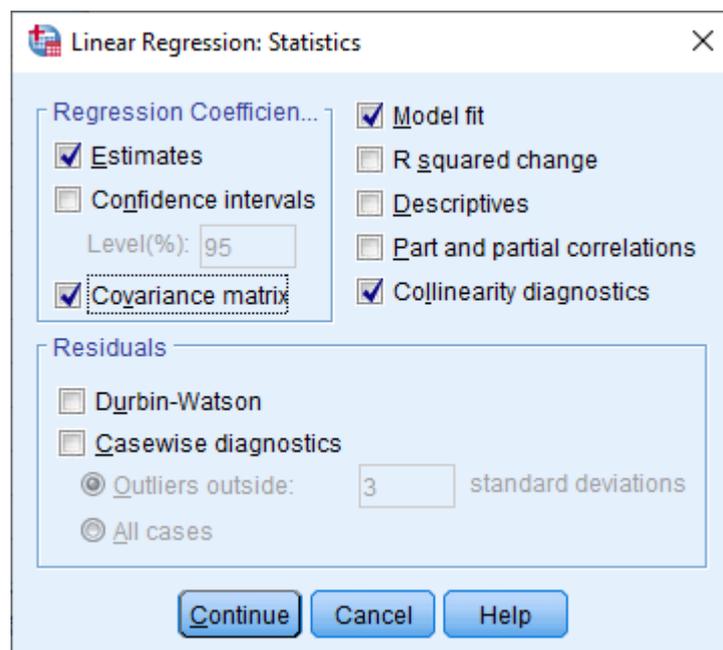
Gambar 8.12. Submenu analisis regresi

3. Setelah diklik, maka akan muncul tampilan kotak window dialog Linear Regression seperti gambar di bawah ini:



Gambar 8.13. Linear Regression

4. Pada kotak Dependent masukkan variabel Kinerja dan pada kotak dialog Independent masukkan variabel Kepemimpinan, varabel Budaya_Kerja dan Kepuasan_Kerja.
5. Selanjutnya pada gambar di atas, klik tombol Statistics untuk menampilkan kotak dialog Linear Regression Statistics seperti gambar di bawah ini:



Gambar 8.14. Linear Regression Statistics

6. Pada gambar di atas ceklist pada Covariance matrix dan Collinearity diagnostics untuk menampilkan hasil korelasi dan nilai Tolerance serta VIF. Kemudian tekan tombol Continue untuk menutup kotak dialog.

7. Kemudian klik tombol OK untuk menghitung hasil estimasi regresinya.
8. Selanjutnya akan muncul hasil tampilan Output hasil pengolahan data seperti gambar berikut:

Tabel 8.4. Hasil Koefisien Regresi

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	1.520	3.012		.505	.615		
Kepemimpinan	.406	.136	.246	2.994	.003	.774	1.292
Budaya_Kerja	.352	.103	.316	3.427	.001	.617	1.622
Kepuasan_Kerja	.234	.084	.252	2.791	.006	.646	1.549

a. Dependent Variable: Kinerja

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan nilai dari Tolerance tidak ada yang menunjukkan variabel independen yang memiliki nilai Tolerance kurang dari 0.10, nilai tersebut artinya tidak ada korelasi antar variabel independen yang nilainya lebih dari 95%. Selanjutnya hasil perhitungan nilai Variance Inflation Factor (VIF) juga nilainya dibawah 10. Hasil pengolahan data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada gejala multikolinearitas.

9. Hasil perhitungan untuk estimasi nilai dari korelasi dengan SPSS dapat dilihat seperti tabel di bawah ini:

Tabel 8.5. Hasil Koefisien Korelasi

Coefficient Correlations ^a					
Model		Kepuasan_Kerja	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	
1	Correlations	Kepuasan_Kerja	1.000	-.195	-.483
		Kepemimpinan	-.195	1.000	-.285
		Budaya_Kerja	-.483	-.285	1.000
	Covariances	Kepuasan_Kerja	.007	-.002	-.004
		Kepemimpinan	-.002	.018	-.004
		Budaya_Kerja	-.004	-.004	.011

a. Dependent Variable: Kinerja

10. Hasil dari tabel di atas dapat dilihat besarnya korelasi antar variabel independen yang terbesar adalah -0.483 sekitar 48.3% yaitu korelasi antara variabel Kepuasan_Kerja dengan variabel Budaya_Kerja. Hasil korelasi tersebut masih dibawah 95%, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi adanya gejala multikolinearitas.

10.13. Uji Heteroskedastisitas

Tujuan dari uji heteroskedastisitas adalah untuk menguji pada model regresi adanya gejala ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Apabila variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka dapat disebut homoskedastisitas dan apabila berbeda maka dapat dikatakan terjadi gejala heteroskedastisitas. Model dari regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Pada kebanyakan data crosssection dapat mengandung dalam

kondisi heteroskedastisitas, dikarenakan data ini kumpulan data yang mewakili berbagai ukuran baik kecil, sedang, dan besar. Ada beberapa cara untuk mengetahui ada tidaknya gejala heteroskedastisitas diantaranya dengan melihat grafik plot, uji Park, Uji Glejser dan Uji White.

10.13.1. Grafik Plot

Pada pengujian ini dengan melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel dependen yaitu ZPRED dengan residualnya SRESID. Untuk melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual ($Y \text{ prediksi} - Y \text{ sesungguhnya}$) yang telah di-studentized.

Dasar analisisnya adalah:

- Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur seperti bergelombang, melebar kemudian menyempit, maka dapat menjadi indikasi adanya gejala heteroskedastisitas.
- Jika tidak ada pola yang jelas dan titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka dapat dikatakan tidak terjadi adanya heteroskedastisitas.

Contoh Analisis:

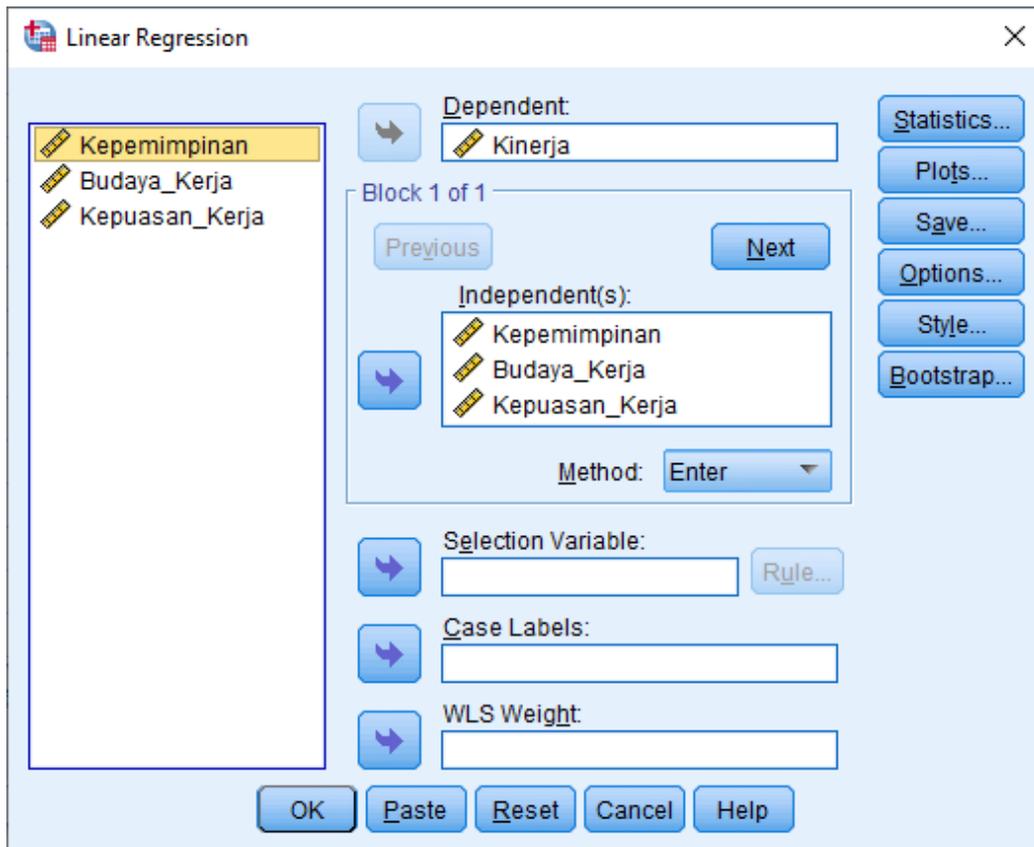
Untuk melakukan analisis uji heteroskedastisitas, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS, maka tampilannya seperti tabel berikut ini:

Tabel 8.6. Uji Heteroskedastisitas Pada Tabel Kinerja

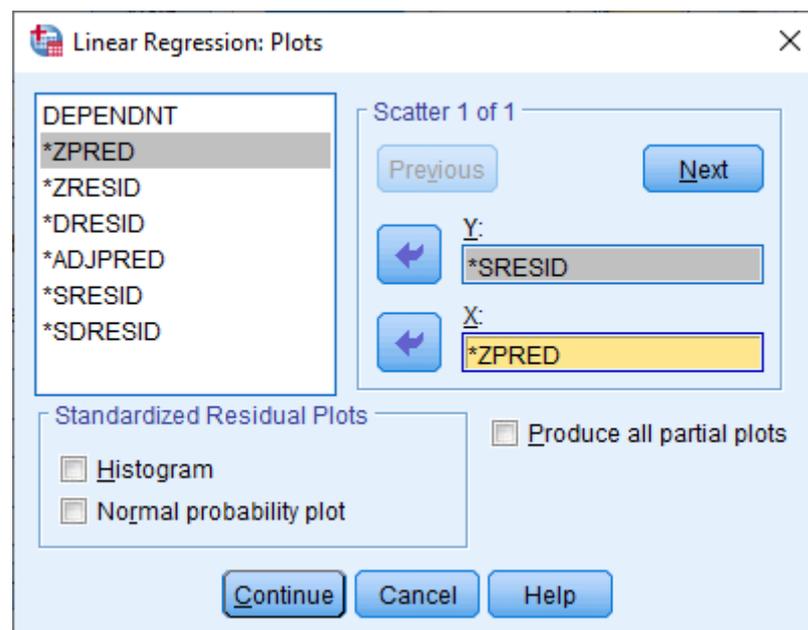
	🔧 Kepemimpinan	🔧 Budaya_Kerja	🔧 Kepuasan_Kerja	🔧 Kinerja
1	32	25	37	37
2	29	22	36	35
3	21	10	32	18
4	22	17	14	17
5	20	17	26	25
6	21	11	29	16
7	20	17	21	20
8	19	13	24	22
9	19	17	20	22
10	20	16	21	19

2. Lakukanlah uji regresi linear dengan variabel dependennya adalah variabel Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja. Tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.15. Kotak Linear Regression Statistics

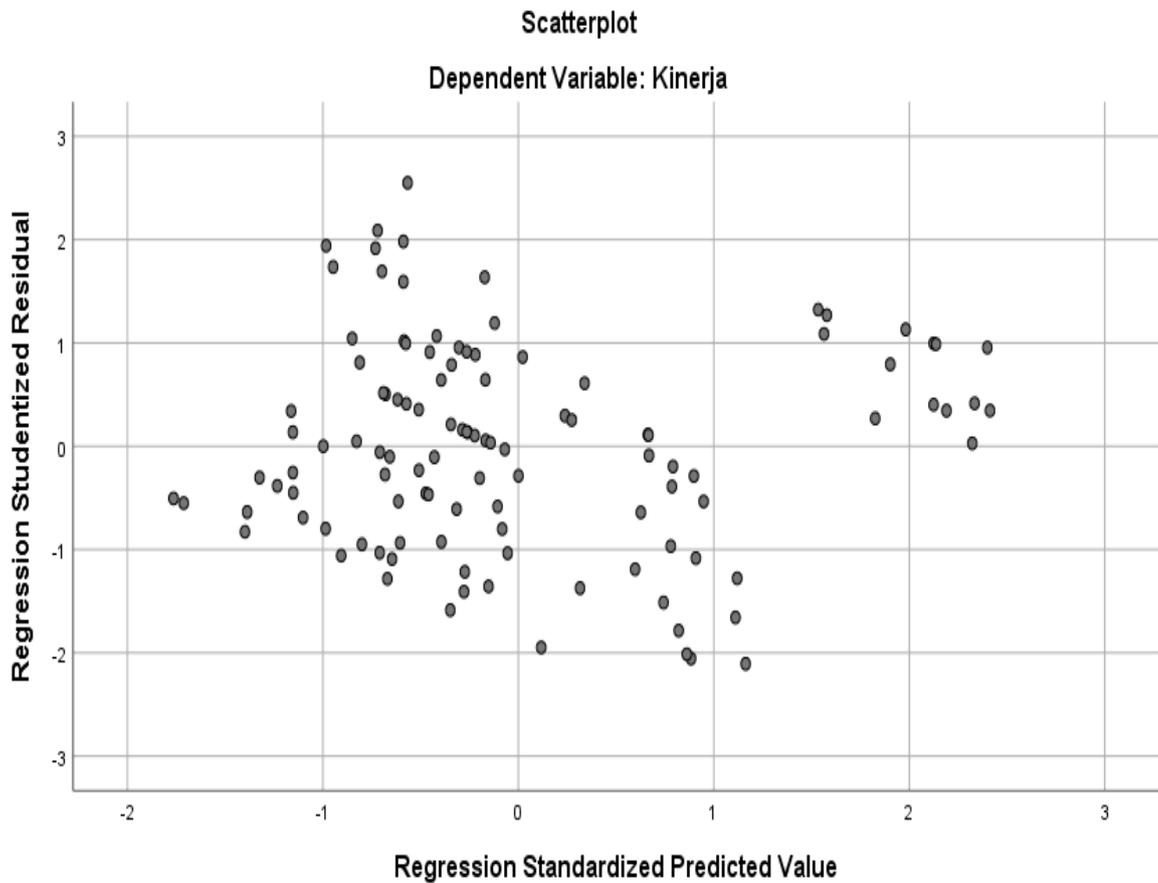
3. Pada gambar di atas, selanjutnya tekan tombol Plots, sehingga di layar dapat muncul kotak tampilan windows Linear Regression Plots seperti gambar di bawah ini:



Gambar 8.5. Linear Regression : Plots

4. Pada gambar kotak di atas, masukkan variabel SRESID pada kotak pilihan Y, dan masukkan juga variabel ZPRED pada kotak pilihan X, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup kotak dialog.

5. Kemudian tekan tombol OK pada kotak windows Linear Regression Plots, sehingga hasil pengolahannya dapat muncul pada Output SPSS seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.16. Grafik Plots

6. Hasil output pada gambar di atas dapat dilihat bahwa grafik scatterplots terlihat titik-titik menyebar secara acak serta tersebar baik di atas maupun di bawah angka 0 pada sumbu Y. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi adanya gejala heteroskedastisitas pada model regresi, sehingga model regresi tersebut layak untuk memprediksi variabel terikat yaitu variabel Kinerja berdasarkan variabel independennya yaitu variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja. Analisis menggunakan grafik plots ini mempunyai kelemahan yang cukup signifikan, dikarenakan jumlah pengamatan dapat mempengaruhi hasil plotting. Semakin sedikit jumlah pengamatan, maka akan semakin sulit dalam menginterpretasikan hasil grafik plot. Oleh karena itu diperlukan uji statistik lain yang lebih dapat menjamin keakuratan hasil uji heteroskedastisitas ini. Ada beberapa uji heteroskedastisitas yang lain yang dapat lebih menjamin untuk mendeteksi adanya gejala heteroskedastisitas.

10.13.2. Uji Park

Seorang peneliti bernama Park mengemukakan sebuah metode yang menyatakan bahwa variance (s^2) merupakan fungsi dari variabel-variabel independen yang dinyatakan dalam persamaan seperti berikut ini:

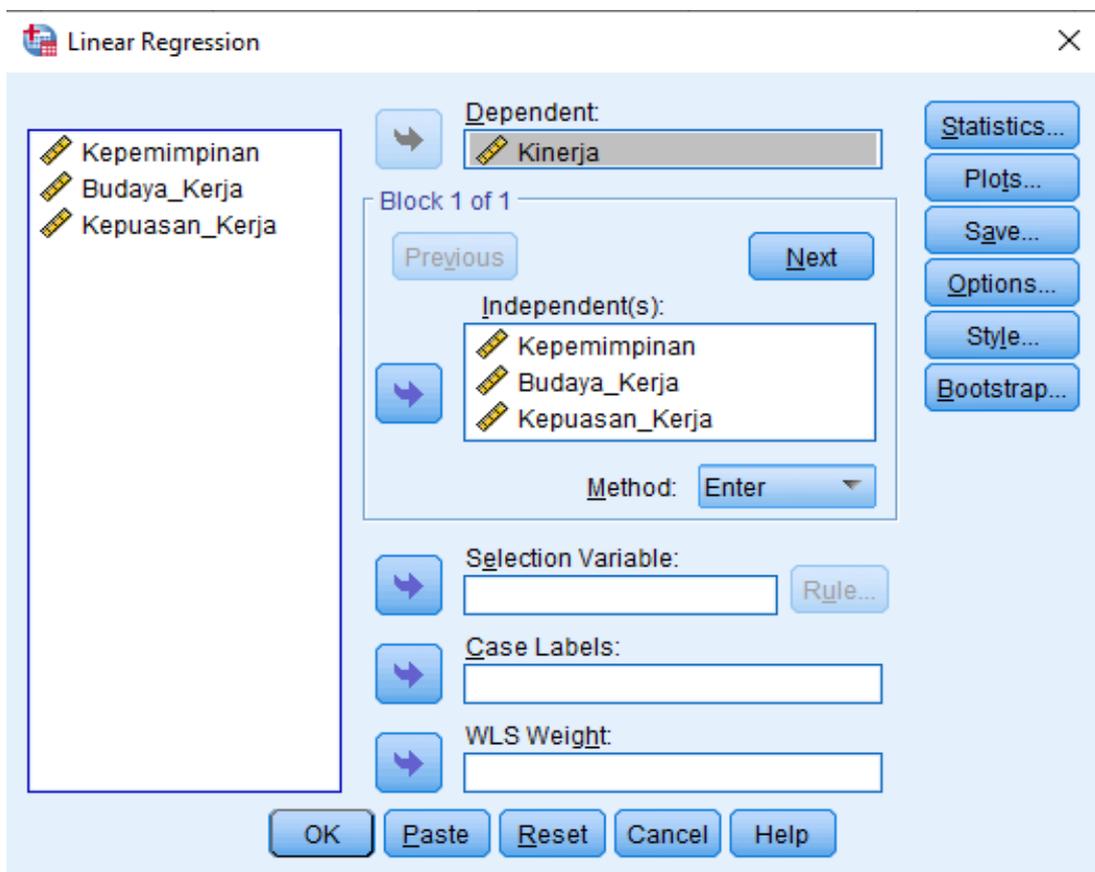
$$\sigma^2_i = \alpha X_i\beta$$

Persamaan tersebut dijadikan linear dalam bentuk persamaan logaritma sehingga menjadi persamaan berikut ini:

$$\text{Ln } \sigma^2_i = \alpha + \beta \text{ Ln}X_i + v_i$$

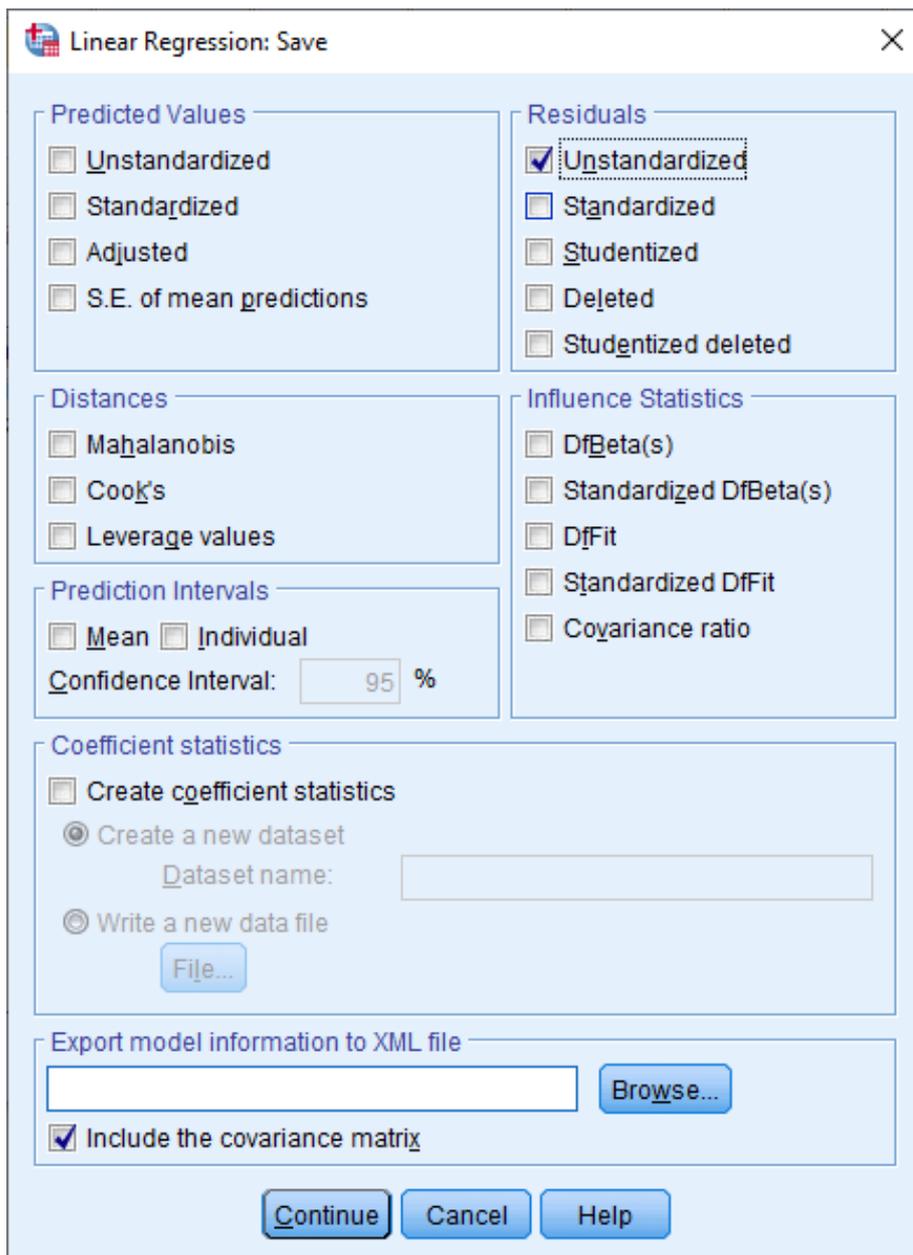
Untuk melakukan analisis uji heteroskedastisitas menggunakan uji Park, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja.



Gambar 8.17. Kotak windows Regresi linier

2. Untuk mendapatkan variabel residual (RES_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.18. Regresi linier : Save

3. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
4. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

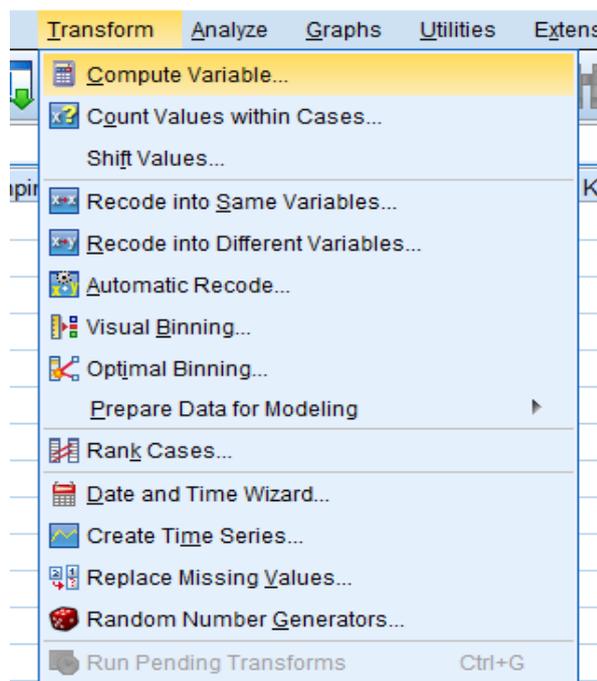
*Kinerja_karyawan.sav [DataSet8] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1
1	32	25	37	37	5.02802
2	29	22	36	35	5.53717
3	21	10	32	18	-3.05085
4	22	17	14	17	-2.71666
5	20	17	26	25	3.29120
6	21	11	29	16	-4.70207
7	20	17	21	20	-.54029
8	19	13	24	22	2.57408
9	19	17	20	22	2.09957
10	20	16	21	19	-1.18795
11	23	19	33	22	-3.26783
12	31	24	36	35	4.02021
13	21	18	21	22	.70123
14	18	7	14	12	-2.56875
15	33	28	36	38	4.79858
16	25	8	15	18	.00218
17	24	11	26	14	-7.21940
18	26	18	33	17	-9.13395
19	25	11	28	18	-4.09296

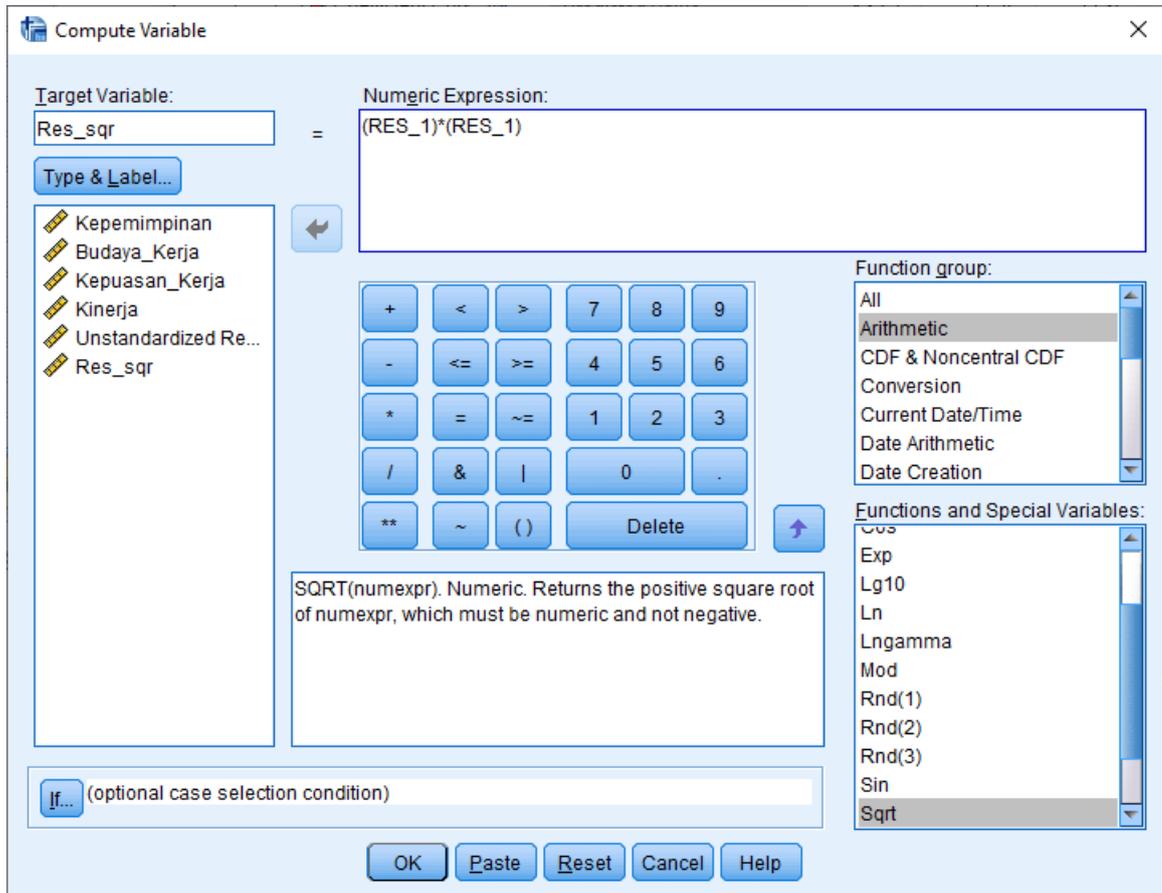
Gambar 8.19. Hasil perhitungan variabel residual

- Langkah selanjutnya pada uji ini yaitu pada hasil variabel residual (RES_1) kita lakukan kuadratkan dengan cara membuka menu Transform dan pilih submenu Compute Variable yang ditampilkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.20. Submenu Compute Variable

6. Setelah dipilih pada submenu pada gambar di atas, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.21. Kotak Compute Variable

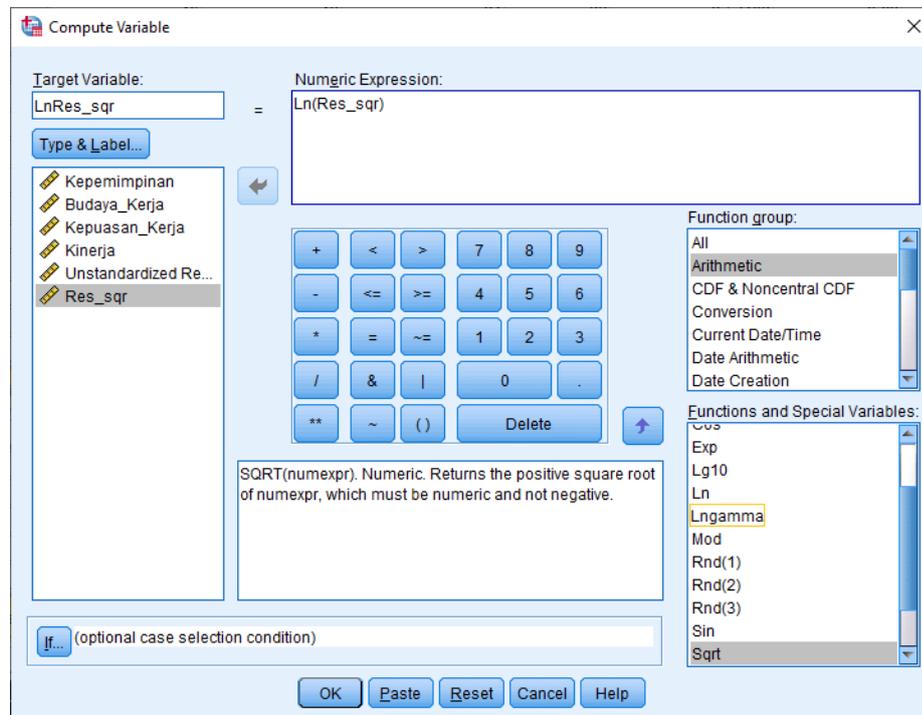
7. Pada gambar kotak dialog di atas, masukkan Target Variable dengan nama Res_Sqr, kemudian pada Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk kuadrat dari variabel residual yang ada. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang diberi nama Res_sqr. Sehingga tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

The screenshot shows the SPSS data view with the following data:

Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1	Res_sqr
32	25	37	37	5.02802	25.28
29	22	36	35	5.53717	30.66
21	10	32	18	-3.05085	9.31
22	17	14	17	-2.71666	7.38
20	17	26	25	3.29120	10.83
21	11	29	16	-4.70207	22.11

Gambar 8.22. Hasil Variable Res_sqr

8. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan logaritma dari variabel kuadrat residual dengan cara yang sama dengan proses sebelumnya yaitu masuk submenu Compute Variable pada menu Transform yang ditampilkan seperti gambar berikut:



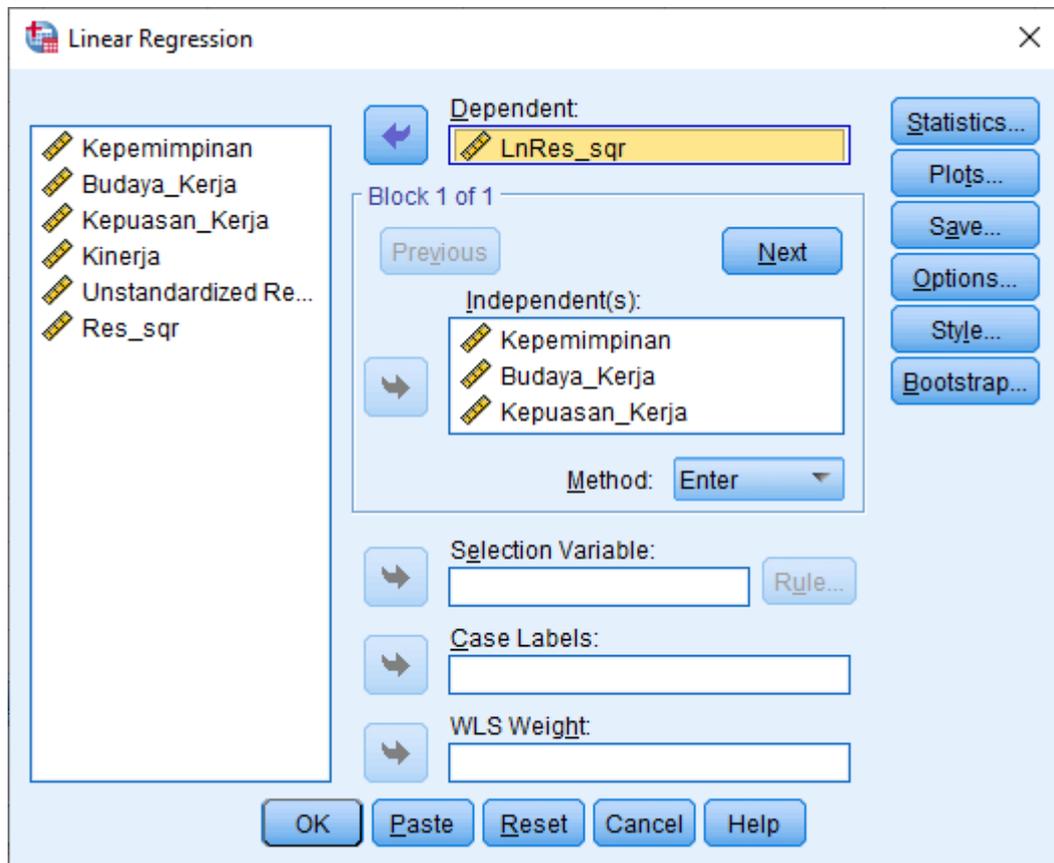
Gambar 8.23. Compute Variable untuk Logaritma

9. Pada gambar kotak dialog Compute Variable di atas, masukkan pada Target Variable dengan nama LnRes_Sqr, kemudian pada Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk logaritma dari variabel Kuadrat residual. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data kuadrat residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang diberi nama LnRes_sqr. Sehingga tampilan hasil perhitungannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

nimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1	Res_sqr	LnRes_sqr
32	25	37	37	5.02802	25.28	3.23
29	22	36	35	5.53717	30.66	3.42
21	10	32	18	-3.05085	9.31	2.23
22	17	14	17	-2.71666	7.38	2.00
20	17	26	25	3.29120	10.83	2.38
21	11	29	16	-4.70207	22.11	3.10
20	17	21	20	-.54029	.29	-1.23
19	13	24	22	2.57408	6.63	1.89
19	17	20	22	2.09957	4.41	1.48
20	16	21	19	-1.18795	1.41	.34

Gambar 8.24. Hasil Variable LnRes_sqr

10. Langkah selanjutnya adalah melakukan regresi variabel LnRes_sqr sebagai variabel dependennya dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja. Seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.25. Regresi Variable LnRes_sqr

11. Pada gambar dialog di atas tekan tombol Save yang akan masuk ke kotak Linear Regression Save, kemudian nonaktifkan Unstandardized (unchecklist) pada bagian Residuals untuk tidak membuat file baru lagi setelah proses perhitungan regresi, kemudian klik Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Linear Regression, setelah itu tekan tombol OK untuk melakukan perhitungan regresinya. Maka hasil perhitungan regresinya dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Tabel 8.7. Hasil Koefisien Regresi Residual

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.205	1.438		.838	.404
	Kepemimpinan	.022	.065	.038	.345	.731
	Budaya_Kerja	.022	.049	.054	.442	.659
	Kepuasan_Kerja	-.006	.040	-.017	-.142	.887

a. Dependent Variable: LnRes_sqr

12. Ketentuan untuk mendeteksi adanya gejala heteroskedastisitas apabila koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut signifikan secara statistik, maka dapat menunjukkan bahwa dalam data model empiris yang diestimasi terdapat adanya gejala heteroskedastisitas, dan sebaliknya apabila parameter beta hasilnya tidak signifikan secara statistik, maka asumsi homoskedastisitas pada data model tersebut terpenuhi. Persamaan regresinya menjadi seperti berikut:

$$\text{LnRes_sqr} = b_0 + b_1 \text{Kepemimpinan} + b_2 \text{Budaya_Kerja} + b_3 \text{Kepuasan_Kerja}$$

13. Hasil tampilan output perhitungan SPSS pada tabel di atas dapat memperlihatkan bahwa koefisien parameter untuk variabel independen tidak ada yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat adanya gejala heteroskedastisitas. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diperoleh dengan cara uji scatter plots.

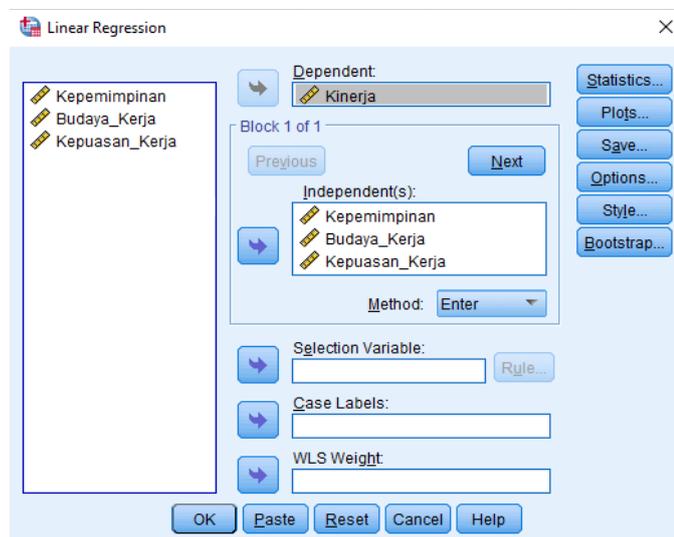
10.13.3. Uji Glejser

Uji Glejser cara pengujiannya hampir sama dengan uji Park, tetapi yang membedakannya pada uji Glejser bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi terjadi adanya ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan kepada pengamatan lainnya. Glejser pada prosesnya mengusulkan untuk meregresi nilai dari absolut residual terhadap variabel independennya dengan persamaan regresi seperti berikut ini:

$$|U_t| = \alpha + \beta X_t + v_t$$

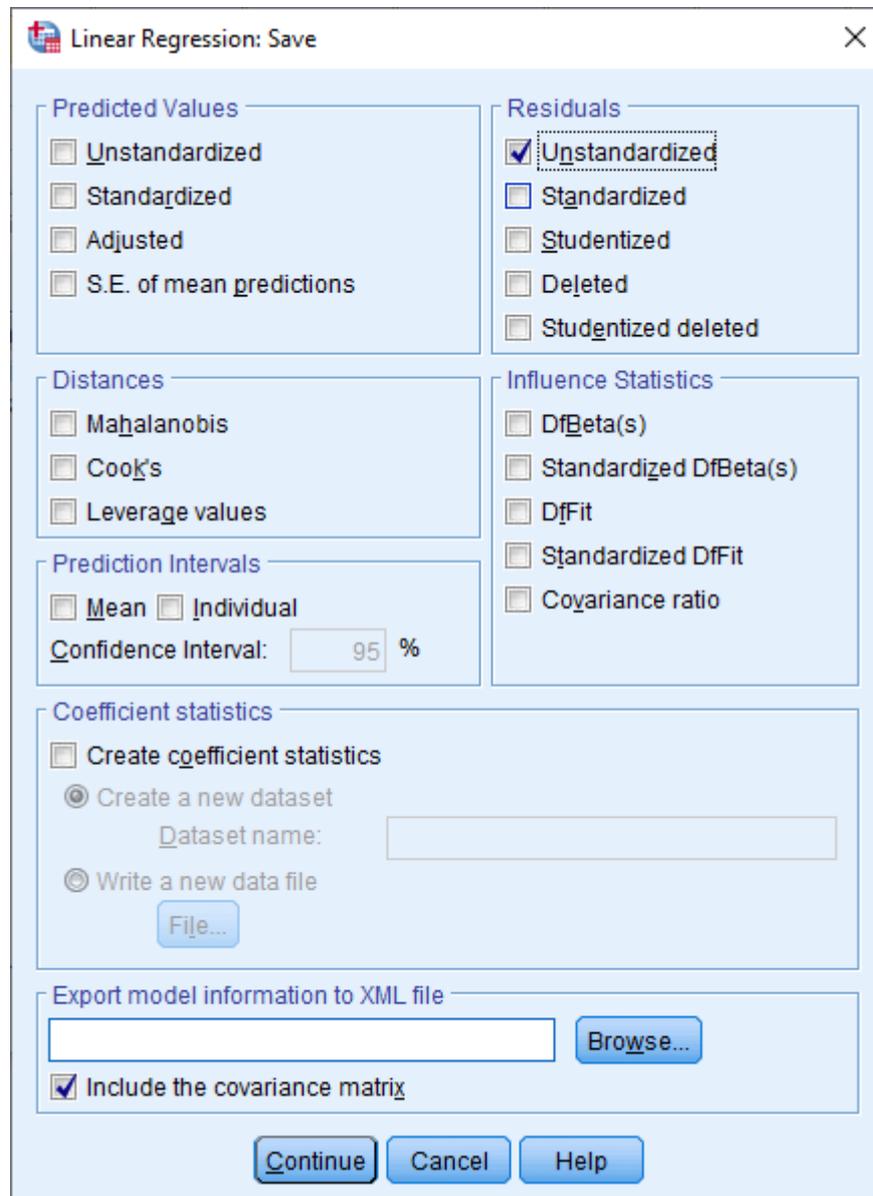
Untuk melakukan analisis uji heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja.



Gambar 8.26. Linear Regression

2. Untuk mendapatkan variabel residual (RES_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.27. Regresi linier : Save

3. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
4. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

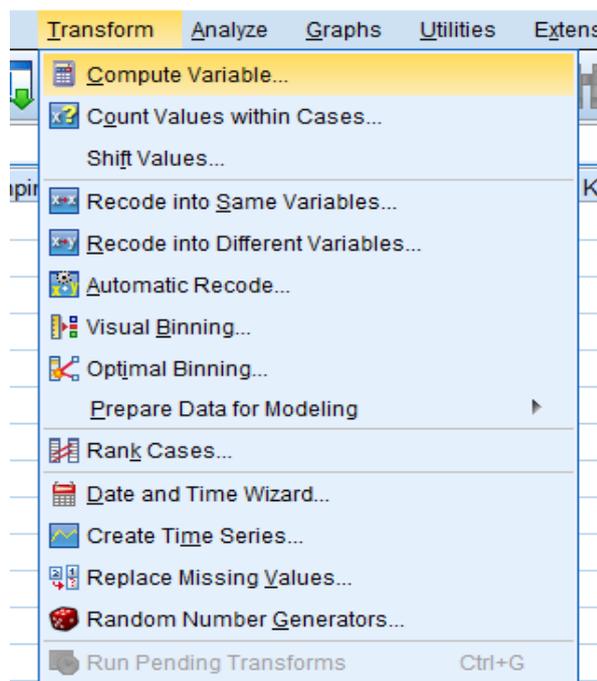
*Kinerja_karyawan.sav [DataSet8] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1
1	32	25	37	37	5.02802
2	29	22	36	35	5.53717
3	21	10	32	18	-3.05085
4	22	17	14	17	-2.71666
5	20	17	26	25	3.29120
6	21	11	29	16	-4.70207
7	20	17	21	20	-.54029
8	19	13	24	22	2.57408
9	19	17	20	22	2.09957
10	20	16	21	19	-1.18795
11	23	19	33	22	-3.26783
12	31	24	36	35	4.02021
13	21	18	21	22	.70123
14	18	7	14	12	-2.56875
15	33	28	36	38	4.79858
16	25	8	15	18	.00218
17	24	11	26	14	-7.21940
18	26	18	33	17	-9.13395
19	25	11	28	18	-4.09296

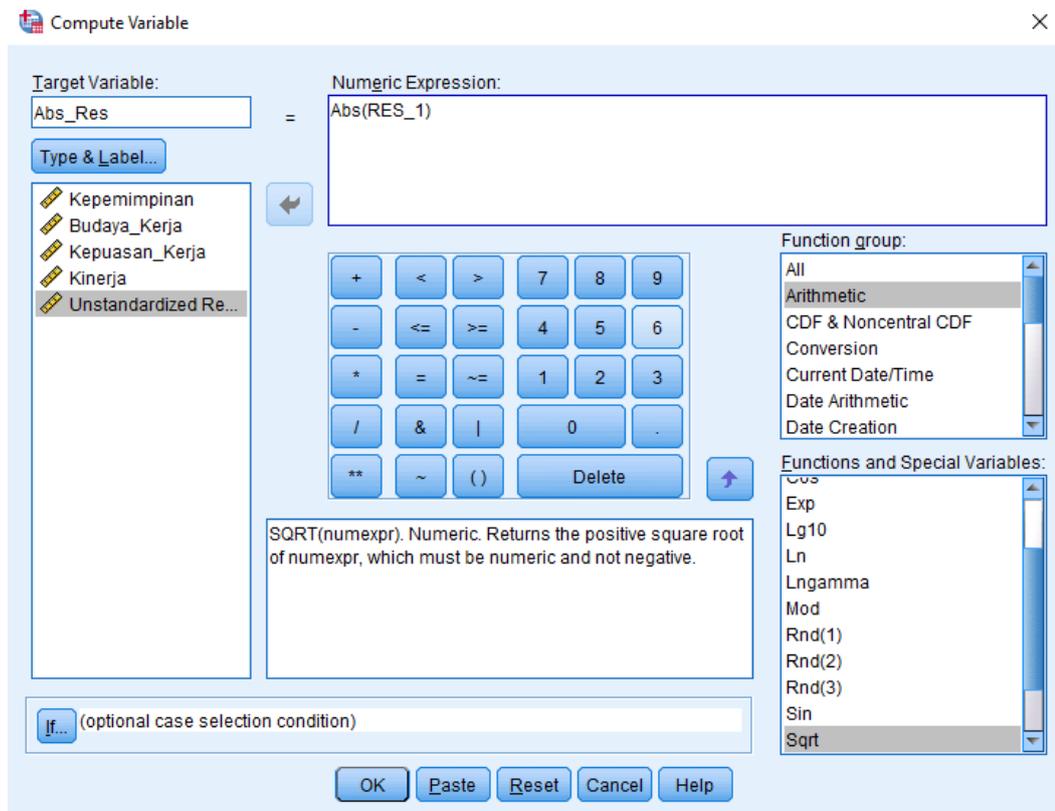
Gambar 8.28. Hasil perhitungan variabel residual

- Langkah selanjutnya pada uji glejser yaitu pada hasil variabel residual (RES_1) kita lakukan absolut residual dengan cara membuka menu Transform dan pilih submenu Compute Variable yang ditampilkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.29. Submenu Compute Variable

6. Setelah dipilih pada submenu pada gambar di atas, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini:



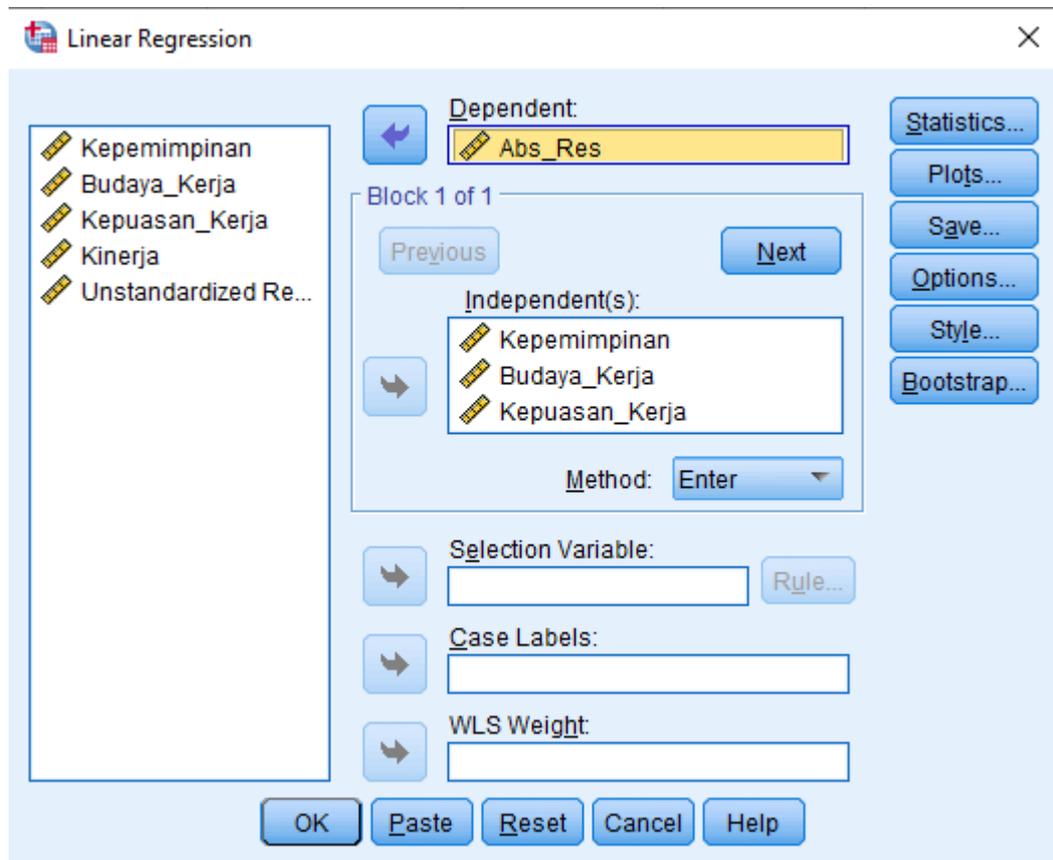
Gambar 8.30. Kotak Compute Variable

7. Pada gambar kotak dialog di atas, masukkan Target Variable dengan nama Abs_Res, kemudian pada Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk absolut dari variabel residual yang ada. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang bernama Abs_Res. Sehingga tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1	Abs_Res
1	32	25	37	37	5.02802	5.03
2	29	22	36	35	5.53717	5.54
3	21	10	32	18	-3.05085	3.05
4	22	17	14	17	-2.71666	2.72
5	20	17	26	25	3.29120	3.29
6	21	11	29	16	-4.70207	4.70
7	20	17	21	20	-.54029	.54
8	19	13	24	22	2.57408	2.57
9	19	17	20	22	2.09957	2.10

Gambar 8.31. Hasil Variable Abs_Res

8. Langkah selanjutnya adalah melakukan regresi variabel Abs_Res sebagai variabel dependennya dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja. Seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.32. Regresi Variable Abs_Res

9. Pada gambar dialog di atas tekan tombol Save yang akan masuk ke kotak Linear Regression Save, kemudian nonaktifkan Unstandardized (unchecklist) pada bagian Residuals untuk tidak membuat file baru lagi setelah proses perhitungan regresi, kemudian klik Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Linear Regression, setelah itu tekan tombol OK untuk melakukan perhitungan regresinya. Maka hasil perhitungan regresinya dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Tabel 8.8. Hasil Koefisien Regresi Residual

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
Model						
1	(Constant)	2.943	1.768		1.664	.099
	Kepemimpinan	.063	.080	.087	.796	.428
	Budaya_Kerja	.030	.060	.061	.499	.619
	Kepuasan_Kerja	-.037	.049	-.089	-.750	.455

a. Dependent Variable: Abs_Res

10. Ketentuan untuk mendeteksi adanya gejala heteroskedastisitas apabila koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut signifikan secara statistik, maka dapat menunjukkan bahwa dalam data model empiris yang diestimasi terdapat adanya gejala heteroskedastisitas, dan sebaliknya apabila parameter beta hasilnya tidak signifikan secara statistik, maka asumsi homoskedastisitas pada data model tersebut terpenuhi. Persamaan regresinya menjadi seperti berikut:

$$\text{Abs_Resr} = b_0 + b_1 \text{Kepemimpinan} + b_2 \text{Budaya_Kerja} + b_3 \text{Kepuasan_Kerja}$$

11. Hasil tampilan output perhitungan SPSS pada tabel di atas dapat memperlihatkan bahwa koefisien parameter untuk variabel independen tidak ada yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat adanya gejala heteroskedastisitas. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diperoleh dengan cara uji scatter plots dan uji Park.

10.13.4. Uji Autokorelasi

Tujuan pengujian autokorelasi ini untuk menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ sebelumnya. Apabila terjadi adanya korelasi, maka dapat dinamakan ada problem autokorelasi. Adanya autokorelasi yang muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Masalah ini timbul karena residual kesalahan pengganggu tidak bebas dari satu observasi ke observasi yang lainnya. Hal tersebut sering ditemukan pada data runtut waktu (time series) karena gangguan pada seseorang individu/ kelompok cenderung mempengaruhi gangguan pada individu/ kelompok yang sama pada periode berikutnya.

Pada data crossection (silang waktu), masalah autokorelasi relatif jarang terjadi karena gangguan pada observasi yang berbeda berasal dari individu/kelompok yang berbeda. Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari autokorelasi. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi. Metode untuk menguji autokorelasi diantaranya Uji Durbin- Watson (DW test).

10.13.4.1. Uji Durbin – Watson

Pengujian Durbin Watson hanya digunakan untuk autokorelasi tingkat satu (first order autocorrelation) dan mensyaratkan adanya intercept (konstanta) dalam model regresi dan tidak ada variabel lag di antara variabel independen. Hipotesis yang akan diuji adalah seperti berikut ini:

H_0 : tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

H_a : ada autokorelasi ($r \neq 0$)

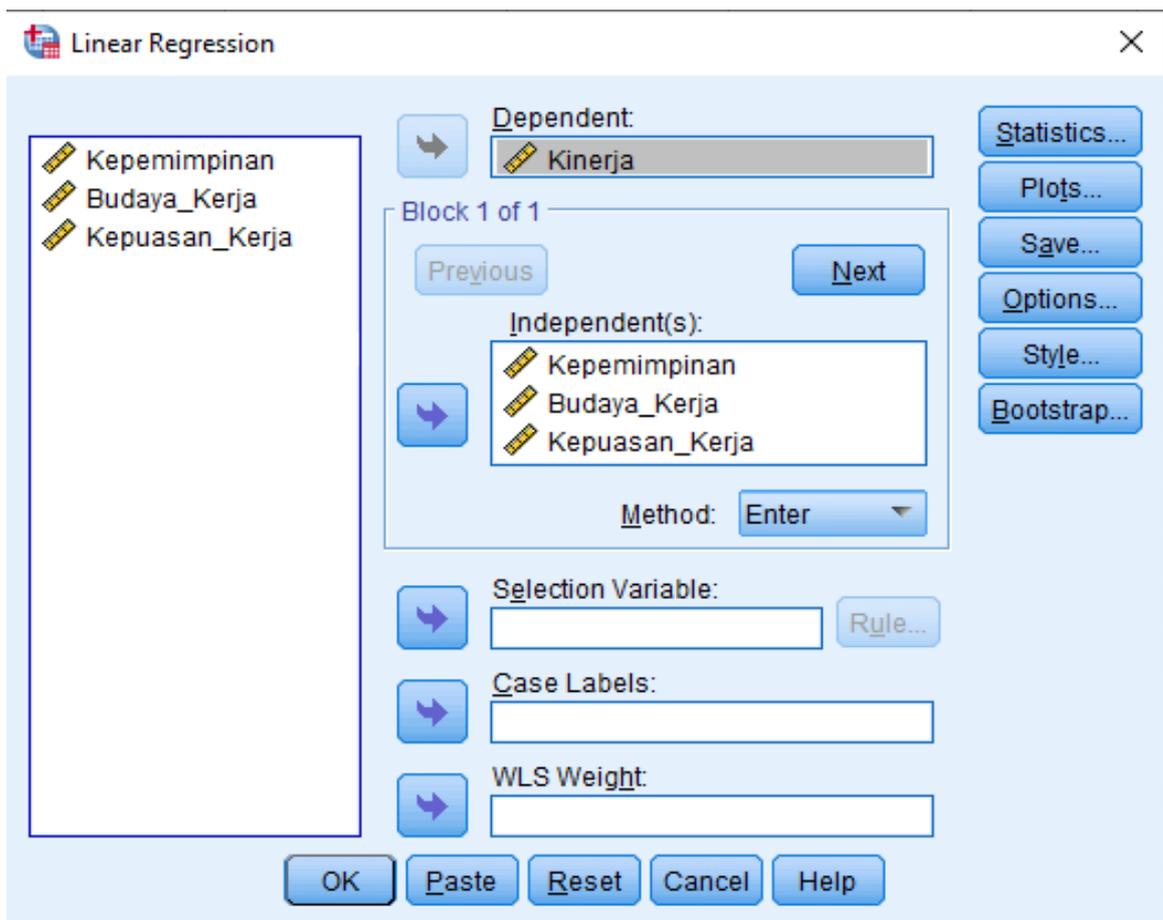
Dasar dalam pengambilan keputusan ada tidaknya autokorelasi pada model dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8.9. keputusan autokorelasi

Hipotesis Nol	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	Tolak	$0 < d < dl$
Tidak ada autokorelasi positif	No decision	$dl \leq d \leq du$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tolak	$4 - dl < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negatif	No decision	$4 - du \leq d \leq 4 - dl$
Tidak ada autokorelasi positif atau negatif	Tidak ditolak	$du < d < 4 - du$

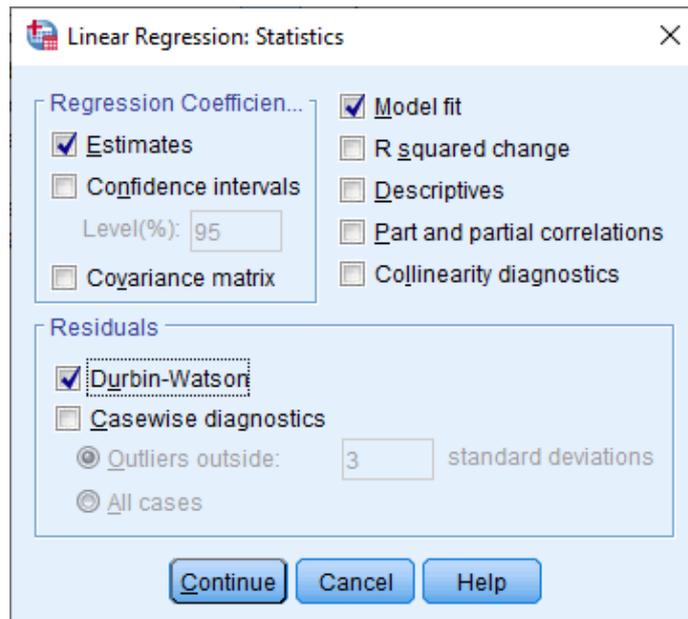
Untuk melakukan analisis uji autokorelasi menggunakan uji Durbin Watson, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja.



Gambar 8.33. Linear Regression

2. Selanjutnya pada gambar di atas, klik tombol Statistics untuk menampilkan kotak dialog Linear Regression Statistics seperti gambar di bawah ini:



Gambar 8.34. Linear Regression Statistics

3. Pada gambar di atas ceklist pada Durbin-Watson untuk menampilkan hasil nilai Durbin Watson. Kemudian tekan tombol Continue untuk menutup kotak dialog.
4. Kemudian klik tombol OK untuk menghitung hasil estimasi regresinya.
5. Selanjutnya akan muncul tampilan Output hasil pengolahan data seperti gambar berikut:

Tabel 8.10. Hasil Estimasi Nilai Durbin Watson

Model Summary^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.658 ^a	.433	.418	5.189	1.967

a. Predictors: (Constant), Kepuasan_Kerja, Kepemimpinan, Budaya_Kerja

b. Dependent Variable: Kinerja

6. Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan nilai dari Durbin Watson sebesar 1.967 yang menunjukkan hasil estimasi dari regresi model. Nilai tersebut akan dibandingkan dengan nilai tabel dengan menggunakan nilai signifikansi 5%, dengan jumlah sample 112 (n) dan jumlah variabel independennya 3 (k=3), maka pada tabel Durbin Watson akan didapatkan nilainya adalah sebagai berikut:

Tabel 8.11. Durbin Watson

n	k=1		k=2		k=3	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU
112	1.6738	1.7098	1.6557	1.7283	1.6373	1.7472

7. Oleh karena nilai DW = 1.967 lebih besar dari batas (du) 1.7472 dan kurang dari $4 - 1.7472 = 2.2528$ (4- du), maka hasil tersebut dapat disimpulkan tidak ada gejala autokorelasi.

10.13.4.2. Uji Lagrange Multiplier

Pengujian autokorelasi menggunakan Lagrange Multiplier (LM test) biasanya digunakan untuk sample besar di atas 100 observasi . Pengujian ini lebih tepat digunakan pada sample yang digunakan relatif besar dengan derajat autokorelasi lebih dari satu dibandingkan uji Durbin Watson. Pada pengujian Lagrange Multiplier akan menghasilkan statistik Breusch-Godfrey. Pengujian Breusch-Godfrey dilakukan dengan cara melakukan regresi variabel pengganggu residual U_t menggunakan autogresive model dengan orde p . Rumusnya dapat dilihat seperti berikut:

$$U_t = \rho_1 U_{t-1} + \rho_2 U_{t-2} + \dots + \rho_p U_{t-p} + \epsilon_t$$

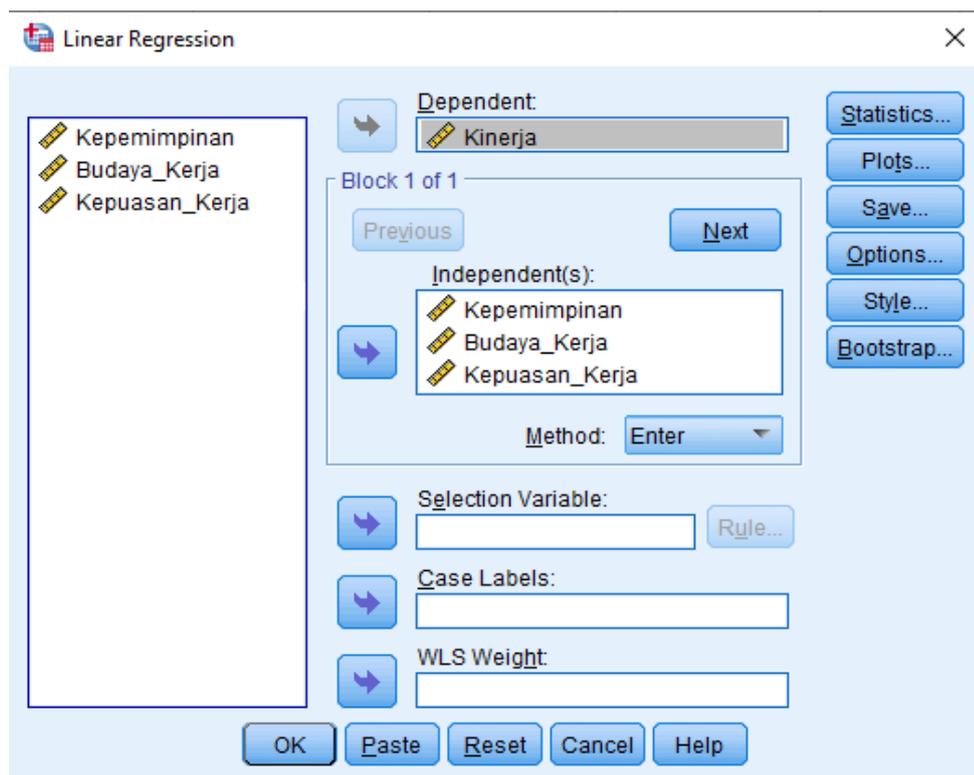
Hipotesis nol (H_0) yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$$

Dimana koefisien autogresive secara simultan sama dengan nol, menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada setiap orde. Apabila dilakukan perhitungan secara manual yaitu jika $(n-p) \cdot R^2$ atau C^2 hitung lebih besar dari C^2 tabel, maka kita dapat menolak hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada autokorelasi dalam model.

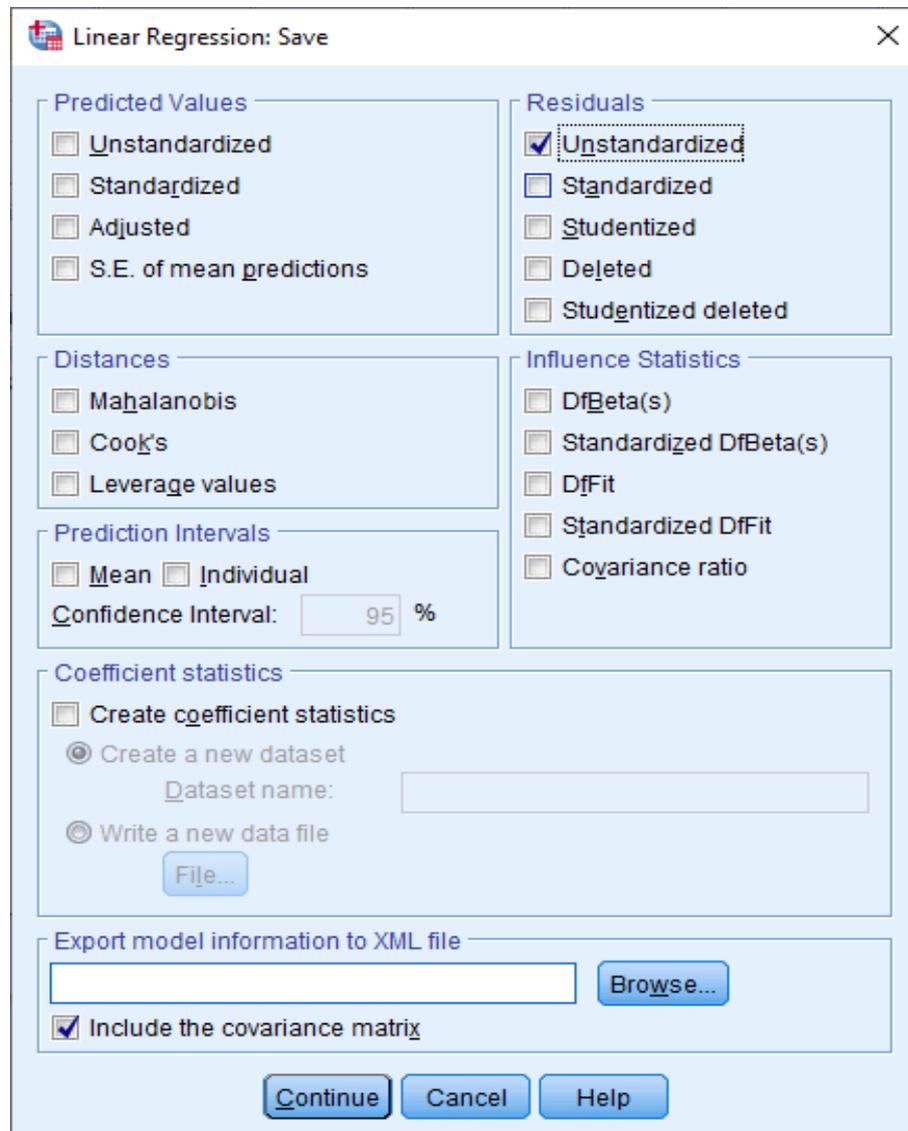
Untuk melakukan analisis uji autokorelasi menggunakan uji Durbin Watson, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, dan juga variabel Kepuasan_Kerja.



Gambar 8.35. Linear Regression

2. Untuk mendapatkan variabel residual (RES_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.36. Regresi linier : Save

3. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
4. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

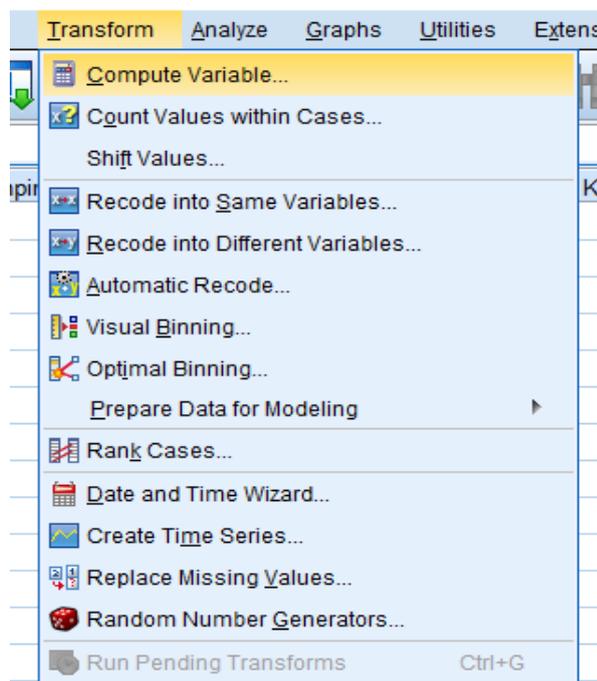
*Kinerja_karyawan.sav [DataSet8] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1
1	32	25	37	37	5.02802
2	29	22	36	35	5.53717
3	21	10	32	18	-3.05085
4	22	17	14	17	-2.71666
5	20	17	26	25	3.29120
6	21	11	29	16	-4.70207
7	20	17	21	20	-.54029
8	19	13	24	22	2.57408
9	19	17	20	22	2.09957
10	20	16	21	19	-1.18795
11	23	19	33	22	-3.26783
12	31	24	36	35	4.02021
13	21	18	21	22	.70123
14	18	7	14	12	-2.56875
15	33	28	36	38	4.79858
16	25	8	15	18	.00218
17	24	11	26	14	-7.21940
18	26	18	33	17	-9.13395
19	25	11	28	18	-4.09296

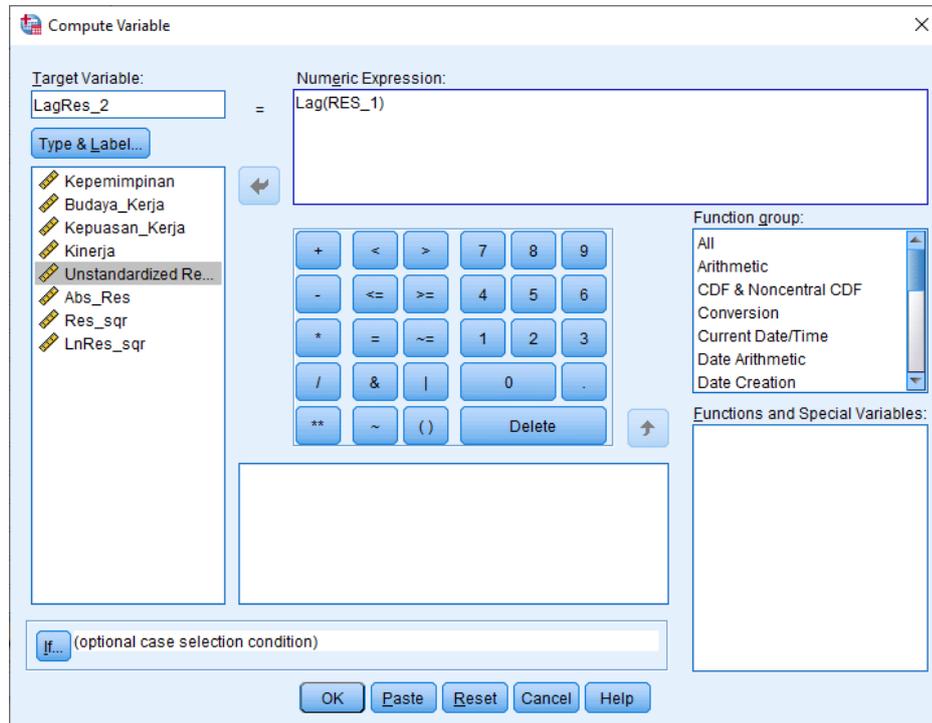
Gambar 8.37. Hasil perhitungan variabel residual

- Langkah selanjutnya pada uji Breusc-Godfrey yaitu pada hasil variabel residual (RES_1) kita lakukan fungsi lag pada residual dengan cara membuka menu Transform dan pilih submenu Compute Variable yang ditampilkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.38. Submenu Compute Variable

6. Setelah dipilih pada submenu pada gambar di atas, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini:



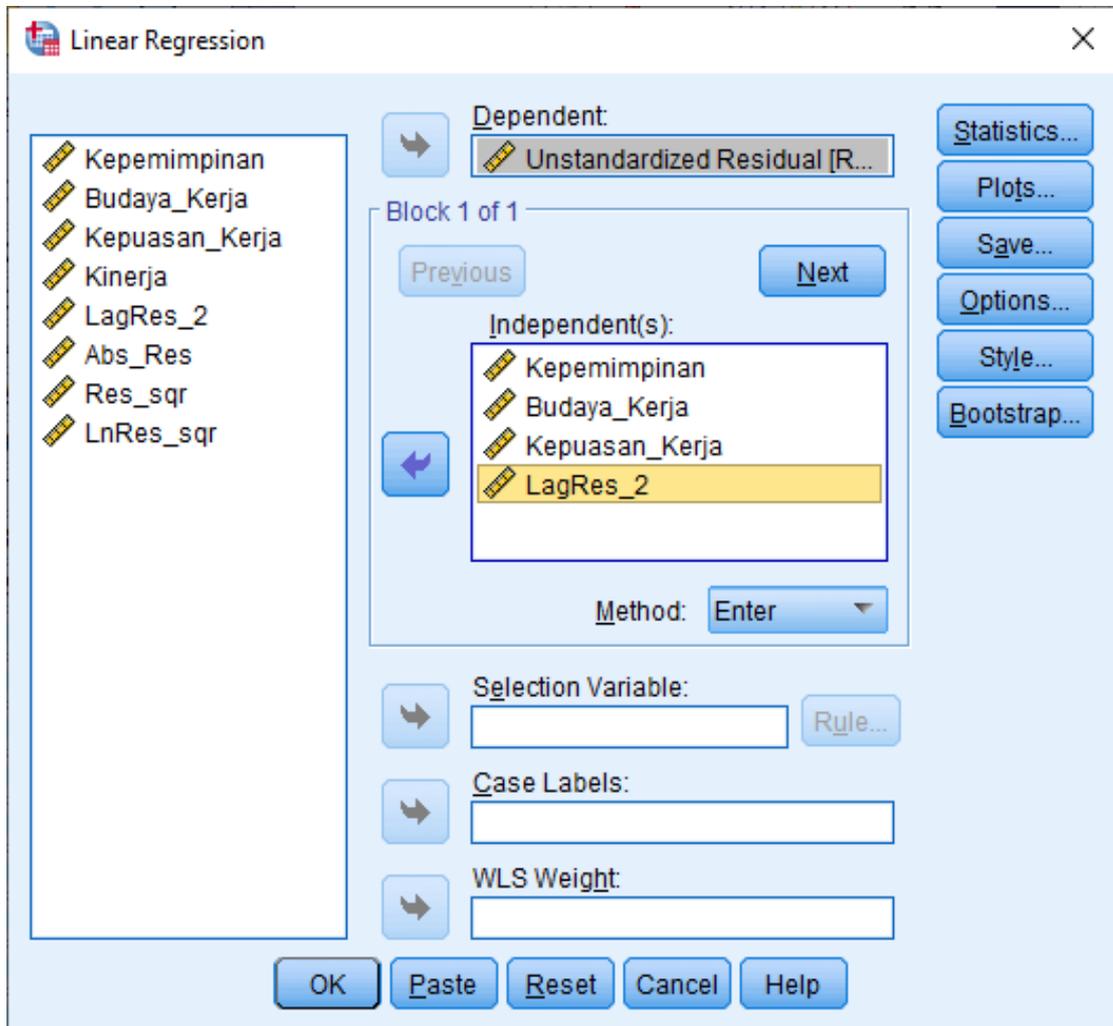
Gambar 8.39. Kotak Compute Variable

7. Pada gambar kotak dialog di atas, masukkan Target Variable dengan nama LagRes_2, kemudian pada kotak dialog Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk Lag(Res_1) dari variabel residual yang ada. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang bernama LagRes_2. Sehingga hasil dari tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

	Kepemimpinan	Budaya_Kerja	Kepuasan_Kerja	Kinerja	RES_1	LagRes_2
1	32	25	37	37	5.02802	
2	29	22	36	35	5.53717	5.03
3	21	10	32	18	-3.05085	5.54
4	22	17	14	17	-2.71666	-3.05
5	20	17	26	25	3.29120	-2.72
6	21	11	29	16	-4.70207	3.29
7	20	17	21	20	-.54029	-4.70
8	19	13	24	22	2.57408	-.54
9	19	17	20	22	2.09957	2.57
10	20	16	21	19	-1.18795	2.10
11	23	19	33	22	-3.26783	-1.19
12	31	24	36	35	4.02021	-3.27
13	21	18	21	22	.70123	4.02
14	18	7	14	12	-2.56875	.70
15	33	28	36	38	4.79858	-2.57
16	25	8	15	18	.00218	4.80

Gambar 8.40. Hasil Variable LagRes_2

8. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji Breusch-Godfrey dengan cara meregresi variabel Res_1 sebagai variabel dependennya dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya_Kerja, variabel Kepuasan_Kerja dan variabel LagRes_2. Seperti gambar berikut ini:



Gambar 8.41. Regresi Variable Abs_Res

9. Pada gambar dialog di atas tekan tombol Save yang akan masuk ke kotak Linear Regression Save, kemudian nonaktifkan Unstandardized (unchecklist) pada bagian Residuals untuk tidak membuat file baru lagi setelah proses perhitungan regresi, kemudian klik Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Linear Regression, setelah itu tekan tombol OK untuk melakukan perhitungan regresinya.
10. Dalam pengujian Breusch-Godfrey, persamaan regresinya seperti berikut ini:

$$\text{Res}_1 = b_0 + b_1 \text{Kepemimpinan} + b_2 \text{Budaya}_K\text{erja} + b_3 \text{Kepuasan}_K\text{erja} + b_4 \text{LagRes}_2$$

11. Maka hasil perhitungan regresinya dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Tabel 8.12. Hasil Koefisien Regresi Residual LagRes_2

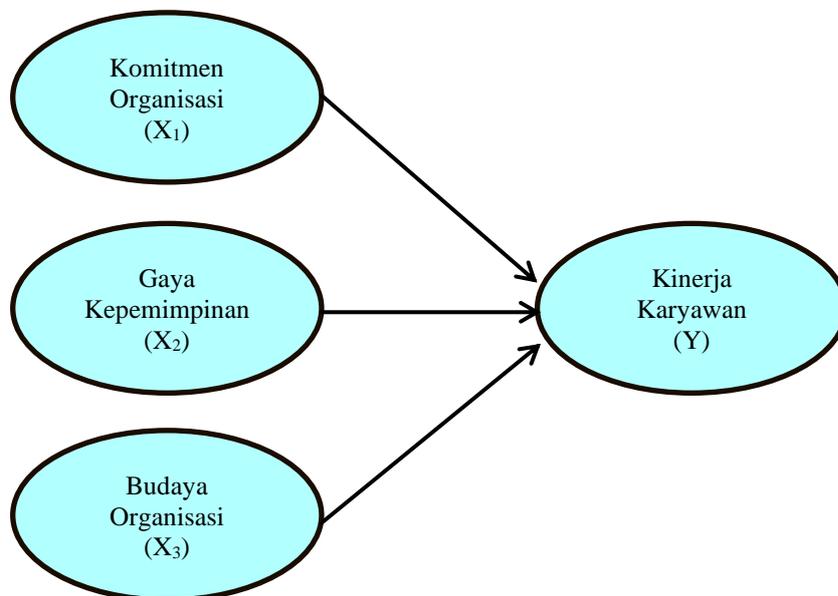
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	.500	3.119		.160	.873
	Kepemimpinan	-.014	.137	-.011	-.100	.921
	Budaya_Kerja	-.002	.104	-.003	-.023	.981
	Kepuasan_Kerja	-.007	.087	-.011	-.086	.932
	LagRes_2	.003	.101	.003	.030	.976

a. Dependent Variable: Unstandardized Residual

12. Hasil tampilan output perhitungan SPSS pada tabel di atas dapat memperlihatkan bahwa koefisien parameter untuk residual LagRes_2 tidak signifikan dengan nilainya sebesar 0.976, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat adanya gejala autokorelasi tingkat satu. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diperoleh dengan cara uji Durbin Watson.

Tugas 2 : Uji Asumsi Klasik

Pada tugas 1 di atas dengan nama data: MDA 10 - Tugas.



Ujilah asumsi klasiknya yaitu:

- Normalitas!
- Multikolinearitas!
- Heteroskedastisitas!
- Autokorelasi!